

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XII 1963 ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

My a škola	275
Revoluce techniky a radiotechnika	276
Ako pracuje radiokružok na škole	276
Pronikat do raketových posádek!	277
Ich hrdinstvo zavazuje	277
Gottwaldovské setkání	278
SSB	279
III. evropský šampionát v honu na lišku	280
Úpravy kabelového přijímače	283
Impulsní kódová modulace	286
Nomogram pro vzájemný převod h_a a y parametrů tranzistorů	291
Filtr pro příjem telegrafie	294
Univerzální vysílač pro hon na lišku	296
Čo je nového u maďarských radioamatérův	298
VKV	299
VKV maratón 1963	300
DX	301
YL	302
Soutěže a závody	302
Předpověď podmínek	303
Nezapomeňte, že	304

V tomto sešitě je vložena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“

Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Cerný, inž. J. Cermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda – zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelské československé MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia I, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelské československé MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopisů vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1963

Toto číslo vyšlo 5. října 1963

A-23*31412

PNS 52

MYA ŠKOLA

Plánujeme prudký vzestup výroby. Nejsou to velké oči; to je životní nutnost, chceme-li udržet krok s tempem světového rozvoje, udržet si v něm své místo, dosáhnout v těch oborech, kde zaostáváme a dokonce předstihnout v rozhodujících úsecích. Během sedmiletí se např. ve strojírenství počítá s ročním růstem výroby o 8 až 10%. Tento vzestup není myslitelný bez elektroniky.

Vzestup výroby však není všechno. Jeden vyřešený problém indukuje řadu nových problémů. Vzpomeňme si jen, jaké starosti vyvstaly s údržbou televizorů po zahájení TV vysílání v roce 1953. Nepostačili jen odborníci ve studiu, na vysílání a v Tesle Strašnice: jejich celková potřeba byla daleko větší.

Tentýž zákon se nepochybně uplatní i při zavádění elektroniky do národního hospodářství.

Vyvstává otázka, zda se nebude opakovat historie televizních opravářů. Opravdu, objevují se náznaky, že taková tendence existuje. V Práci z 31. července 1963 se např. dovidáme, že Třinecké železářny zřizují ve své podnikové technické škole od září nový studijní obor – měřící technika a automatizace. Modernizace železáren tu nainkokovala potřebu odborníků, které naše školská soustava včas nevyprodukovala. Podnik musí sáhnout v hodině dvanácté ke své pomoci.

Spočítejme si, kdo bude naše plány uskutečňovat. V roce 1970 potáhne dnešním čtyřicátníkům na pátý křížek. Děti z devátého ročníku budou zbrusu novými inženýry. Nebudeme meditoval nad tím, jak to utlík, spíš prozpětyjeme svědomí, jaký to život chystáme svým dětem. Opatřme si třeba brožurku „Učební osnovy ZDS“ – Fyzika 7.—9. ročník. Vydalo ji St. pedagogické nakladatelství pod č. 0407, stojí 70 halérů a má ji každá škola.

Zjistíme, že fyzice je věnováno v 7, 8 a 9. ročníku 2, 2, 3 hodiny týdně, nepovinnému praktiku z fyziky 2, 2, 2 hodiny a zájmovým kroužkům 2, 2, 2 hodiny; maximálně tedy 6, 6, 7 hodin týdně. Na vyučování fyziky je ročně vyhrazeno 66, 66, 99 hodin.

Kolik z toho činí téma „Elektřina?“ Přednáší se jen v 9. ročníku od září asi do února v 60 hodinách. (Převeďte si to na svou pracovní dobu a uvažte, co se během těch 60 hodin může na jedné straně přednášet, na druhé straně zapamatovat). Témata bezprostředně se týkající našeho oboru jsou „Střídavý proud“ (5 h) (se zaměřením na průmyslový kmitočt) a „Vedení el. proudu v kapalinách, plynech a ve vakuu“ (9 h), kde se má mezi elektrolyzou a výbojem probrat „tepelná emise elektronů, dioda, diodový usměrňovač, trioda“. Nepovinně lze ve 4 hodinách ještě probrat „Základní poučení o elektrických kmitcích“, zahrnující elektr. kmitavý obvod, triodu jako zdroj netlumených kmitů, rezonanci kmitavých obvodů a krystalku. Učební fyziky pro 9. ročník neshánějte. Bude teprve za několik měsíců.

Je tedy zřejmé, že má-li se mladý člověk něco dovědět o principech relé, zesilovače, metodách přenosu informací po drátě i bez drátu, o principu radia a televize, o polovodičích, čidlech, o záznamu informací, o logických obvodech – to, co bude v roce 1970 potřebovat nejen pro zábavu, ale jako nezbytné nářadí do svého zaměstnání, pak je skutečně odkázán jen na dobrovolné sebevzdělání. Tím více vyniká význam oněch dvou hodin fyzikálního praktika a dvou hodin zájmového kroužku a s ním ne práva,

ale přímo povinnosti každého svědomitého svazarmovce (tím spíš otce rodiny – nebo placeného funkcionáře) věnovat pomocí školy maximální pozornost.

Pomoc bude dvojího druhu. V první řadě instruktory pro vedení kroužků, případně praktika. V druhé řadě materiálem. Nelekejme se zlověstného slova „materiál“ – zde půjde hlavně o rozměrově velké odpory, krabicové kondenzátory a podobné součásti hlavně z demontáže, vhodné pro zhotovení názorných školních pomůcek – panelových stavebnic pro frontální pokusy. Stejně snadno se najde a uplatní i široký sortiment elektronek; selenů a diod s větším závěrným proudem, nf, tlumivek a transformátorů, neboť ve škole na tomto stupni jde hlavně o kvalitativní seznámení s jevy a nikoliv o kvantitativní optimalizaci provozních parametrů. Pokud jde o tranzistory, existují náznaky, že v dohledné době dojde ke značnému zlevnění. Lépe fundovaná SRPŠ by pak měla pamatovat na zakoupení cvičné stavebnice přijímače Jiskra RADIETA, určeného právě pro mládež ve věku 9—14 let; má stát méně než 300 korun.

Konečně by neměla zůstat bez povšimnutí ani iniciativa svazarmovců Středomoravského kraje, kteří uspořádali v Liptovském Mikuláši kurs radiotechniky pro učitele fyziky ZDS. Jeho užitečnost je nabitelná pro každého, kdo přišel do styku s mládeží a s jejím živelným zájmem o tranzistorové přijímače.

V nedávných dnech jsme měli příležitost se zúčastnit několika radioamatérských setkání. Byla hojně navštěvována. Vždycky se na nich vytvořily kroužky, jejichž ohniskem byl některý starý pamětník, obklopený svými odchovanci. Jenže těch pamětníků bylo jako šafránu. Tu většinu kolem tvořili ti, kteří pamatují jen málo. Tedy mladí. I to je důkazem, že budoucnost je v těch holobrádcích, kteří kladou naivní otázky. Odpovídejme jim ochotně – a víc, nečekajme, až seberou odvahu se sami ptát.

—da



Ze srazu pionýrů časopisu ABC v Třebíči

Revoluce techniky *a radiotechnika*

Revoluce techniky. Dvě slova, která slyšíme stále častěji z úst novinářů, vědců i státníků. Abychom lépe pochopili, oč v této revoluci běží, podívejme se alespoň telegraficky stručně na vývoj, který jí předcházela.

Nositeli technického pokroku byli až do objevu parního stroje mechanikové, jako výrobci hodin, vědeckých a optických přístrojů. Vynutily si to hlavně potřeby určování zeměpisné délky při plavbách po moři. Sám Watt byl výrobcem vědeckých přístrojů. Skutečnou průmyslovou revoluci způsobil teprve jeho parní stroj. Textilní továrny se staly vzorem pro další průběh mechanizace průmyslu. Obtížný problém, rozvod energie, který u parních strojů byl řešen pomocí složitých transmisí, uspokojivě rozřešil teprve elektrický motor, jež je možno konstruovat v malých rozměrech a vmontovat do každého stroje zvlášť. Zavedení elektromotoru do průmyslu vedlo později k úplně novému pojetí továrny.

Dalším revolučním objevem v elektrotechnice byla elektronka. Před vynálezem elektronky bylo třeba mnoho složitých zařízení, aby se mohly regulovat systémy o velkém výkonu. Význam elektronky pro rozvoj techniky nedocenil

a vlastně nepochopil ani sám Edison, který jako první vytvořil vakuovou trubici – elektronku. (Byl to vlastně jeho jediný objev, který nezpeněžil). Elektrotechnikové zpočátku nepochopili skutečný význam elektronky, po řadu let ji považovali jen za součást sdělovacích zařízení. Do průmyslu – až do současné revoluce techniky – pronikla elektronka jen v málo případech (např. při kontrole průmyslových výrobků jako fotonka). Válka urychlila využití elektronek v dalších aplikacích, jako byl například radiolokátor a na něj navazující vyhodnocovací – počítačové stroje. Tím byl ovšem položen i základ k automatizaci průmyslu, k lepšímu způsobu řízení výroby.

Automatizace průmyslu je bez elektronky a bez jejího mladšího bratra – polovodiče – prostě nemyslitelná. Jinak řečeno, elektronka je nezbytným mostem pokroku mezi objevem páry, elektřiny a kybernetiky, která je budoucností techniky i průmyslu.

Domníváme se, že toto malé zamýšlení nad dnešní revolucí techniky pomůže plněji pochopit nesmírný význam radiotechniky pro rozvoj našeho hospodářství, i značný význam radioamatérského hnutí v naší vlasti pro budování

socialismu. Technika bez lidí není ničím, je mrtvou hmotou. Ani v budoucnu za nás nebudou myslet kybernetické stroje; spíše naopak, s rozvojem techniky se budou zvyšovat nároky na kvalifikaci každého jednotlivce, protože čistě manuální práce se stane nepotřebnou. Vychovávat nové kádry v radiotechnice je nesmírně důležitý úkol nejen pro obranu vlasti, ale – jak víme – také a hlavně pro rozvoj našeho hospodářství. Potřeba schopných radiotechniků bude tak rychle stoupat, že není daleká doba, kdy každý náš občan bude muset ovládat alespoň základy radiotechniky, nebude-li chtít zůstat stranou rozvoje své vlasti. Čeho je tedy zapotřebí? Co nejvíce mladých lidí – a to už na školách – získat pro radiotechniku, to znamená, zbavit se v naší organizaci zbytečného administrování, byrokratismu a bezduchých „organizátorských“ frází a lépe přistupovat k člověku, a za druhé zajistit pro výchovu nových kádrů materiální podmínky, protože radiotechnika není spiritismus a nepracuje s duchy, ale s hmotnými prostředky. A nakonec (a ne v poslední řadě) vychovávat radioamatéry jako uvědomělé občany našeho socialistického státu, aby užívali mohutné zbraně, jakou je radiotechnika, ve prospěch našich národů, ve prospěch míru a člověka. Neboť i nejvyspělejší technika se dá zneužít.

—Ba—

Ako pracuje radiokružok na škole

Sme horliví čitatelia Amatérského rádia, v ktorom sa už veľa napísalo o práci mládeže v krúžkoch a preto sme sa rozhodli napísať niečo aj o našej práci, o našich problémoch.

Naš radiotechnický krúžok, ktorí má 10 členov, sme založili v roku 1960. Pracujeme pod vedením súdruha učiteľa fyziky a tým, že sme opravili všetky technické zariadenia školy, ako rozhlas, magnetofón, zvonce apod., sa nám podarilo nakloniť si riaditeľstvo školy aj ZO-ČSM.

V krúžku robíme rôzne zariadenia z radiotechniky. Chce-li sme robiť pokusy aj s vysielaním, ale pre zložitost získania koncesie sme od toho upustili. Zhotovujeme rôzne učebné pomôcky zo slaboprádu, na ktoré poskytujeme finančnú úhradu škola. Často však nemôžeme ani za peniaze si zaobstarať potrebný materiál a súčiastky. Našu prácu sťažuje predovšetkým nedostatok materiálov pre mechaniku – není napr. hliníkový plech alebo iný vhodný materiál na šasi a skrinky, skrutky a duté nity, drevo, preglejka, umelé hmoty ako plexisklo, pertinax atď. Neviedli by ste nám poradiť, kde by sme si mohli tento materiál objednať? Nedávno sme dostali na školu nukleárny počítač a eliminátor v peknej skrinke. Nemohli by nám i iným krúžkom dodať výrobcovia také, ale nenavrhované skrinky? Veď sa vyrábajú sériovo a preto by to nebol pre nich problém vyrobiť o pár kusov viac. Chceli sme tiež urobiť magnetofón. Bol by už hotový, keby nie tej mechaniky. Gramofónové šasi možno dostať v predajni už dávno, ale na magnetofónové sa akosi zabudlo. Boli by sme povďační výrobcovi magnetofónu SONET, keby si pri sériovej výrobe mechanickej časti magnetofónu spomenul aj na amatérov.

Sväzarm nám dodal rôzny inkurantný

materiál; hoci bol starý, ale pre naše „pokusy“ plne vyhovoval – len keby ho bolo viac a rôzneho. Napr. máme staré elektrónky, ale objímky pre ne už nemôžeme zohnať. Pracovníci tunajšej Tesly nám tiež pomohli – navinuli nám trafo, dali vyradené súčiastky ako transformátory, plechy, drôt; či inšie treba rádioamatérovi? Tu treba poznamenať ešte asi toľko, že tieto súčiastky putovali dakedy do šrotu. Nie je tomu tak ešte v mnohých iných závodoch?

V Krajskej knižnici v Banskej Bystrici by nemali chýbať rôzne technické časopisy a hlavne nie z oboru radiotechniky. Pravda, naše Amatérské rádio tu majú, ale to odoberá každý poriadny amatér; nemajú tu však ani jeden zahraničný časopis radiotechnický. Mohli by je odoberať, je tu predsa priemyselná škola spojovej techniky a študent si nemôže dovoliť odoberať všetky potrebné technické časopisy.

Všade sa píše o nutnosti rozširovať techniku medzi mládežou, ale často iba píše, a to je škoda. Práve v tom vidíme príčinu malého záujmu o technické krúžky a potom aj o vysoké školy technického smeru. Napr. v našej triede sme iba traja „technici“ a ostatní sú „doktori a ekonómovia“. Pritom tí budúci poslucháči medicíny si myslia, že ak budú lekármi, že sa obídu bez techniky. To je však veľký omyl.

Každý rok sa zúčastňujeme súťaže technickej tvorivosti mládeže. Naše výrobky sa radia medzi najlepšie. Najväčší úspech sme dosiahli exponátom „radio-prijímač na paneloch“; je to učebná pomôcka, ktorou sa dajú pomerne snadno vyučovať základy slaboprádu. Obsahuje osem panelov z umaplexu, s ktorých sa dá poskladať kryštalka, jedno aj dvojelektrónkový prijímač, zosilňovač, eliminátor, oscilátor, megafón, fotorelé. Na krajskom kole STTM získal tento exponát I. cenu. V minulom školskom roku sme vyrobili v krúžku päť prístrojov, ktoré sme tiež prihlásili do

STTM; boli to laboratórna panelová rozvodňa 220 V/1 kW, špeciálne konštruovaná pre vybavenie rádioamatérského pracoviska, vysokonapäťový vf a stabilizovaný ss zdroj, osciloskop, tranzistorový prijímač aj.

Členovia radiotechnického krúžku pri SVŠ v B. Bystrici



● **Priklady táhnou.** Pod vedením pedagóga republiky Tomáša Mikesky bol v Gottwaldove usporiadaný 19. kvétina hon na lišku. Závodilo se v prostoru Janušnice, v pásme 28 MHz. Z osmi starších zvítzil v téžkom terénu patnáctiletý Mirek Adámek z OK2KGP, ktorý jediný nalezl v lesných „doupatech“ všetky lišky. Měl z tohoto svého prvního úspěchu velkou radost. —kj—

Nač to? A cožpak u nás cvičíme kosmonauty? To snad může z prvního století?

A vidíte – cvičíme. Ne však čalouníky Josefy. Ani tak na základě úředních směrnic, jako spíše na živné půdě nadšení chlapců a děvčat samých se po celé republice šíří hra Volá vesmír. V pionýrských oddílech, zejména však v jejich družinách a nejčastěji v malých místních kolektivech vznikají dětské raketové posádky a v nich „řadí“ potimurovsku spiklenecky velitelé, astronomové, radisté, konstruktéři a jiní malí odborníci, kterým učaroval příklad Jurije Gagarina. Děvčatům ovšem Valentina Těreškovová.

Tam, kde jejich sklonu k romantice dovedou dospělí využít a nevtrávným způsobem malým kosmonautům pomáhají, dochází k jakési „předvýchově“ a později ke skutečné výchově budoucích odborníků. Této skutečnosti se nejčileji chopili pracovníci v astronomii, zejména lidové hvězdárny. Přitáhli si členy raketových posádek i celé jejich kolektivy a vychovávají z nich vážné adepty astronomie.

Méně využita zůstává příležitost přitáhnout si radisty – a nejen radisty raketových posádek. Máme takovou zkušenost, že kdo se děti s láskou ujme, má zájem zaručen. Kde si radioamatéři nebo i celé svazarmovské kolektivy „najdou“ svou raketovou posádku, tam se chlapci i děvčata stanou rádi radisty třeba všichni – i když si ponechají své další odborné „raketové“ funkce.

Posádky pořádají své turistické srazy za pomoci domů pionýrů a mládeže, málokde také za spolupráce Svazarmu – a to je škoda. Na těchto srazích se místy objeví i hon na lišku, jako např. v Třebíči. To máte vidět ten zájem! A těch odborných otázek! Nebo soutěže ve znalosti telegrafie – to všechno jsou začátky, ke kterým jsou zváni svazarmovci, aby je rozvinuli v pozdější úspěch širšího využití branných sportů a odborného výcviku.

Platí ovšem také naopak: tam, kde svazarmovci vedou odborné kroužky pionýrů – ať už leteckomodelářské nebo radiotechnické a jiné – tam by plně i pro svou odbornost měli využít námětu hry Volá vesmír. Kdo chce o této hře vědět více, nechť si zálistuje v časopise ABC mladých techniků a přírodovědců č. 1, září 1963. Stane-li se odborný kroužek také raketovou posádkou, má jeho vedoucí zaručenu iniciativu svých dětí zdolat a také účinné spojení svých členů se životem Pionýrské organizace ČSM. To stojí za uvážení!

Jan Šimáně

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Úprava televizoru pro příjem
zvuku 6,5 – 5,5 MHz
Mechanické práce v amatérské
praxi
Tranzistorový přijímač pro 2 m

Jch hrdinstvo zavazuje

Rozhovor ku Dnu československé armády

V prvních októbrových dňoch roku 1944, po ťažkých a vyčerpávajúcich bojoch o Dukelský priesmyk, začala Sovietska armáda spolu s čs. jednotkami oslobodzovať našu vlasť od fašistických okupantov. Deň československej armády, ktorý každoročne v októbri oslavujeme, nie je len historickým výročím, kedy spomíname na hrdinský boj sovietskych a našich vojakov, ale je aj príležitosťou, kedy hodnotíme, ako plníme veľký odkaz dukelských bojovníkov, ako upevňujeme hospodársku silu i obranyschopnosť našej socialistickej vlasti.

Pri tejto príležitosti sme položili niekoľko otázok účastníkovi oslobodzovacích a partizánskych bojov, plukovníkovi Štefanovi Chovancovi, ktorý dnes ako pracovník našej brannej organizácie pomáha rozširovať vojenskú a vojenskotechnickú znalosť.

Aký je váš najsilnejší zážitok od Dukly?

Ťažko povedať. Veď každá noc, každý deň, každá hodina zanechali v každom z nás nezabudnuteľné dojmy a spomienky. Každý meter, ktorým sme sa približovali k našej hranici, bol poznamenaný dramatickými a nie raz tragickými udalosťmi. Dobré opevnený nepriateľ sa bránil tvrdo a nemilosrdne.

Azda najhorúcejšie mi bolo vtedy, keď som razviedol skupinu prieskumníkov do fašistických pozícií pre „jazýka“, a boli sme zaskočení silnou nepriateľskou hliadkou. Protivník bol v prevahu, my sme mali už dvoch ranených. Situácia sa povážlivo zhoršovala, hrozilo nám, že nie my, ale nepriateľ získa niekoľko „jazýkov“. Nedalo sa nič iného robiť, ako odvážnym manévrom napadnúť nacistov zboku. Bolo to nebezpečné, ale jediné východisko. Ešte s jedným prieskumníkom sa nám podarilo za neuvěřiteľných podmienok preplaziť sa pod paľbou a rozhodným granátovým útokom zlikvidovať nepriateľský odpor. Rozkaz sme splnili, zajatcov sme priviedli.

Ale veľa nám nechýbalo. Iba nenávisť a dravá túžba každého z nás, dôjsť a dotknúť sa vytúženej pôdy našej vlasti, živila v nás odhodlanie vysekať sa aj z najhoršieho pekla.

Čo povie o frontových spojároch?

Neviem, či by sme sa bez nich obíšli. Čím lepšie a čím viac vojakov ovládalo spojovaciu techniku, tým sa nám snádnejšie bojovalo. Neobyčajne ťažké podmienky mali predovšetkým linkoví spojári. Museli poznať nielen svoje remeslo, ale museli za každých okolností, za najprudšej paľby kontrolovať, opravovať spojenie. To vyžadovalo vysokú fyzickú zdatnosť, odvážnosť i znalosť vojenskej lsi.

Spojenie je v boji nepostradatelné, ale prevádzka musí byť prísne utajená a disciplinovaná, lebo ináč by mohla narobiť veľa škody. Najmä v súčasných podmienkach, kedy zameriavacie aparatúry sú ďaleko dokonalejšie ako v období bojov u Dukly.

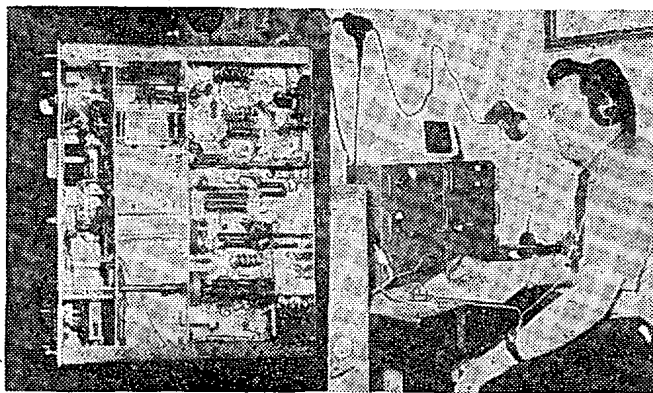
Dokonala technická zdatnosť je v boji veľmi dôležitá. Pri jednej partizánskej akcii sa nám podarilo získať nový výkonný nepriateľský vysielateľ. Pretože naši chlapci spojári boli ojazvení odborníci, čoskoro sme mohli ukoristenú techniku využívať pre naše účely.

Treba zdôrazniť, že to boli sovietski vojaci, sovietski spojári, ktorí nás naučili účinne využívať techniku. Aj na Dukle pohotovosť, šikovnosť sovietskych rádístov pri klamaní a odpočúvaní nepriateľa nám neraz podstatne pomohla v ťažkých horských bojoch.

Aký je váš názor na rozvoj rádistiky?

Poznám pomerne dobre situáciu v Stredoslovenskom kraji a možno povedať, že človek má radosť, ako rýchlo rastú noví mladí rádisti tam; kde v nedávnej minulosti bol aj obyčajný prijímač veľkou vzácnosťou. Veď rozširovanie znalostí rádiotechniky a elektroniky má veľký význam pri automatizácii. V Banskej Bystrici, v Povážskej Bystrici, vo Zvolení i Martine, ale aj vo vidieckych organizáciách sú mnohí obetaví inštruktori, ktorí pomáhajú na školách vychovávať mládež. To je cenné u nich, že nevidia len svojho koníčka vo vysielaní, ale odovzdávajú svoje technické poznatky a skúsenosti ďalším.

Máme však ešte nemálo miest a najmä dedín, kde rádistika okrem pár jedincov sa nerozvíja. A preto každý rádista, ktorý zatiaľ nenašiel cestu medzi mladými, by sa mal nad tým zamyslieť a ísť medzi nich. Tým azda najúčinnejšie, napomôže plniť veľký odkaz bojovníkov od Dukly.



★
● Stavebnicový VKV vysílač a přijímač vlastní konstrukce postavil Pavel Hladík, který je vzorným cvičitelem branců v Písku, nejlepšího střediska Jihočeského kraje. Tato konstrukce je složena z dílů. Na vstupu přijímače je kaskáda v souměrném zapojení, mezifrekvenční díl má kmitočet 3,1 MHz, mezifrekvence řízená plynule krystalem. Vysílač je čtyřstupňový na konci s GU29. Budíč je třístupňový, osazený 1 x 6Ž4, 2 x 6L41

a-pro tři kmitočty. Stupně vysílače jsou širokopásmové. Modulace sériovou závěrnou elektronikou. Anténa desetiprvková Yagi.

Gottwaldovské setkání

Matkou jistě dobré myšlenky pořádat pravidelné setkání radioamatérů byla základní organizace Svazarmu při Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze. Několik jejích členů – VKV amatérů – správně vidělo, že takováto setkání mohou být značným přínosem v další práci, neboť se na nich budou řešit různé problémy a že jistě přispějí k výměně zkušeností a získání přehledu o životě v organizaci „dole“. A začali je organizovat. Hovořilo se na nich o nejnovější technice a z hodnotných přednášek si zvaní účastníci odnášeli nové pohledy na ten či onen problém. Cenné poznatky z výměny zkušeností mezi sebou navzájem. Tato setkání jsou rok od roku populárnější a začínají mít už svou tradici; do jisté míry jsou uznávanou prací pro ty, kdo byli pozváni.

Podobné setkání – ovšem ve větším měřítku – uspořádali v Libochovicích členové tamější základní organizace Svazarmu v roce 1962. I toto mělo vysokou odbornou úroveň a splnilo očekávání účastníků.

Letos byla pořadatelem dalšího setkání základní organizace Svazarmu Radio v Gottwaldově. Pořádala je vlastně již podruhé. Poprvé se sem amatéři sjeli v roce 1948 na celostátní sjezd ČAV. Letošní setkání bylo pořádáno u příležitosti dvacetipátiletého výročí radioamatérské činnosti v Gottwaldově, ve dnech 26. až 29. července 1963. Zúčastnit se mohl každý radioamatér se svou rodinou, především pak VKV a KV amatéři a erpíři. 335 amatérů a 54 rodinných příslušníků z celé republiky se tu sjelo a nechyběli mezi nimi i hosté ze zahraničí: LZ1CA, Alex. Cvetkov z Bulharska, za DOSO, místopředseda PKZ Henryk Lutyński, SP5AH, z Polska, DM0GST – Heinz Reichard z NDR za GST, HA5BG – György Faragó z Maďarska za MHS a G3CCH – John Stace z Anglie.

Přihlédneme-li k tomu, že vyvrcho- lením oslavy jubilea bylo otevření vysí- lacího střediska na Kudlově, zhostili se gottwaldovští svého úkolu dobře. Po- starali se o ubytování hostů, zajistili re- feráty a vše co patří k takovému pobytu hostů i neradistů – členů rodin, aby byli spokojeni.

Po seznamovacím večírku v pátek 26. července začalo setkání v sobotu uvítáním hostů a přítomných a OK2KJ pak seznámil přítomné s historií ama- térské činnosti na Gottwaldovsku.

Od minulosti k dnešku

Jádrum dnešního Gottwaldova byla osada Žlín, jež patří k nejstarším stádlům v kraji – připomíná se už v roce 1321 a od roku 1397 byl povýšen na město s právy a privilegii podobnými městům královským. Většina půdy patřila vrchnosti a proto také lid byl odkázán na milost a nemilost pánů; neměl lehké živo- bytí na chudém Valašsku. Teprve zprů- myslněním města a jeho okolí na přelomu sto- letí nastal tu přece jen lepší život.

V okupaci se rozšířilo na Žilinsku silné partyzánské hnutí a zejména velkou starost působila okupantům I. čs. partyzánská bri- gáda Jana Žižky z Trocnova. 31. března 1945 byla gestapem odhalena tajná vysílací stanice, umístěná na Žabárně nedaleko Fryš- táku, při čemž se její osazenstvo bránilo proti přesile do posledního dechu. Mezi padlými byla i členka paradesantní skupiny 4. ukra- jinského frontu, komсомolka Naděžda Di- mitrijovna Kolbinová z Frunze v Kirgizské SSR, která užce spolupracovala se štábe- m partyzánské brigády. 2. května 1945 byl Žlín osvobozen Rudou armádou a Němci při ústupu ničili vše, jen aby zpomalili postup vtě- žné Rudé armády. Zničili také telekomuni- kační zařízení na poště. Zapomněli však na Baťovu soukromou linku, po které bylo přímé spojení Žlína s Přerovem a Prahou a ta byla neporušena odevzdána Rudé armádě. A tak došlo k zajímavé kuriozitě – k telefonnímu rozhovoru přes frontu 350 km do týlu nepříteli, v němž bylo Pražanům telefonicky sděleno, že Rudá armáda osvobodila Žlín a že brzo bude osvobozena i Praha.

- Prvním RP se stal Frant. Karas.
- Prvním OK – koncesionátem na Žilinsku v roce 1935 byl OK2KJ.
- První výbor odbočky ČAV pro jihovýchodní Moravu se sídlem ve Žlíně byl ustaven 13. led- na 1938 a jeho členy byli: předseda B. Ko- várník, ex OK2ZE; místopředseda Al. Bárta, ex OK2BA – umučen v koncentračním táboře; jednatel Karel Charuza, OK2KJ; pokladník František Karas, ex OK2KD; členové výboru Al. Šimák, ex OK2OS, umučen v koncentračním táboře; M. Karasová, ex OK2EF; Otto Vla- sák, ex OK2OX; Ad. Štourač, ex OK2OS; J. Benda, OK2ZQ; Old. Štourač, ex OK2- SO; Sv. Chuděj, OK2GR; Al. Kapusta, ex OK2YS; J. Gajda, OK2DS a M. Semelová, ex OK2RZ.

● První nejstarší kolektivní stanice je OK2KGV ex OGV ex 2OZL ex 2ZAV; žá- dost o koncesi byla podána těsně před válkou a vyřízena až v roce 1947.

● Počet OK koncesionářů Žlínské odbočky (rozsah přibližně jako bývalý Gottwaldovský kraj) v roce 1938 byl 22, z toho 8 ve Žlíně. Dnes je počet OK koncesionářů shodou okol- nosti jen v okrese Gottwaldov rovněž 22 a 6 kolektivních stanic. Nejstarším OK je OK2KJ s. Charuza – 56 let a nejmladším je OK2BF Tomáš Mikeska – 19 let.

● Všechny stanice okresu navázaly za posled- ních deset let 123 007 QSO. Největší počet QSO navázala za posledních deset let OK2KGV – 20 450 a z jednotlivců Ruda Štajgl, OK2QR, 16 550 QSO.

● V gottwaldovském okrese je pět radioklubů; největší z nich je gottwaldovský, který má 72 členů, tři kolektivní stanice – OK2KGV, pionýrská OK2KGP, OK2KSV a 16 OK. Radioklub Luhačovice má 45 členů a jednu kolektivní stanici OK2KFD; je tu jeden OK-OK2VI. V Napajedlech je 16 členů, jed- na kolektivní stanice OK2KIF a tři OK, Otrokovice mají 12 členů, stanici OK2KGE a dva OK a Valašské Klobouky mají 10 členů.

● Erpíři odposlouchali kolem 35 000 QSO; nejlépe si vedou OK2-4207 K. Holík – PO OK2KGV, který má potvrzeno přes 200 zemí, dále OK2-6222 Eda Res, PO OK2- KGV, má potvrzeno 172 zemí.

● V DXCC si vedou nejlépe OK2QR Ruda Štajgl, který má potvrzeno 198 zemí, OK2NN Josef Strachota 165 potvrzených zemí a OK2LE a OK2UD mají potvrzeno po 137 zemích.

● Na SSB jezdí z Gottwaldovska OK2BDB a OK2DB.

* * *

U řečnického pultu i tabule se dále vystřídali: inž. Dušan Marek, OK2XZ, hovořil o problémech provozu na KV a VKV i o hamspiritu, s. Krutina o fil- trech nf a vf, Ruda Štajgl o DX zprá- vách, o otázkách konstrukce dokonalých amatérských přijímačů hovořil inž. Obermajer, OK2EI; inž. Hozman, OK1HX osvětlil otázku moderních amatérských vysílačů; inž. Chládek, OK2WCG, zaměřil svou přednášku na nejnovější poznatky z přijímací a vysí- lací techniky VKV. V závěru dne hovo- řil inž. Fencel – OK2OP o vysílací a při- jímací technice SSB.

Nedostatkem bylo, že v důsledku obšírných referátů nezbyl čas na diskusi. Ta mohla být zajímavá a poučná.

Sobota byla zpestřena propagačním vystoupením závodníků, kteří tu byli na soustředění před mezinárodním závodem v honu na lišku. Soudruh Nemrava, OK1WAB, v přestrojení za metaře před- stavoval lišku a byl pro mnohého závod- níka velkým hlavolamem, než byl odha- len – stovky náhodných chodců a diváků z řad amatérů, zahraničních hostů a ji- ných se srdečně zasmály...

Neděle byla pak věnována slavnostní-



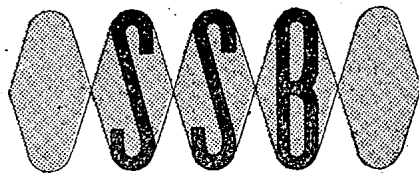
„Do podmínek baťovského Žlína, kde se práce měřila na vteřiny, jsem v roce 1936 pře- nesl svou amatérskou vysílací činnost“ – vy- pravěl s. Charuza „a když jsem viděl to šilene pracovní tempo, nevěřil jsem, že tu mezi ševci najdu amatéra, se kterým bych mohl dělat po- kusy. A našel se! Byl jím švec Karel Šimák, který mi předal první report.“

mu otevření vysílacího střediska na Kudlově – asi sedm kilometrů vzdáleném kopci z města, kde ve výši 461 m bylo svépomocí amatérů vybudováno vysílací středisko, jehož poloha odstraňuje nevýhody vysílání z gottwaldovské doliny. Na stavbě bylo odpracováno 4450 brigádnických hodin a hodnota stavby v současné době bez vybavení je kolem 75 000 Kčs. Největší zásluhu na vybudování střediska měli OK2DB – Eda PO 2KGV, OK2PO, OK2NN, OK2KJ, OK2LE, OK2BJH; dobře si počínaly i YL – Jana a Věra. Středisko má sloužit pro práci na VKV a pro závodní provoz na KV a patří Svazarmu základní organizaci Radio. Ve zbývajícím čase byla připravena řada exkursí, jako na vysílacích v Topolné, do závodů Svit, Fatra a Tesla Val. Meziříčí.

Setkání radioamatérů v Gottwaldově se vydařilo. Mnozí, když uviděli pěkné, svépomocí vybudované středisko, se možná zamysleli a řekli si, že i u nich by se dalo udělat víc při dobré vůli kolektivu. Po letech se tu sešli amatéři a zavzpomínali si; „Jseš to opravdu ty?“, ptá se OK1PT s. Pytner s. Burdy, OK1BM z Turnova... „Před 35 lety jsem byl u tebe – říká OK1PT –“ s OK3AL, OK2HM, OK1KY, OK1RO Homolou a brousili jsme si krystaly...“ – „Možná, že to třicetpět let nebude“ – říká OK1BM, ale třicet to bude jistě!“ A takových setkání bylo víc, shledání po letech veselých i smutných.

Letošního setkání se zúčastnilo 173 OK, dva ex OK, 155 operátérů z 84 kolektivních stanic, 5 cizinců a 54 rodinných příslušníků, 23 žen (nejvíce jich přibýlo z Prievidzi, 3). Přišli ze všech koutů naší vlasti: z Budějovic, Domažlic, Podbořan, Klášterce nad Ohří, Prahy, Rumburka, Vrchlabí, Hradce Králové, Krnova, Ostravy, Brna a Znojma, z Prievidzi, Popradu, Humenného, Prešova, Lučence a Bratislavy a dalších měst. Jak centrální poloha Gottwaldova vyhověla zájemcům o osobní poznání, vyplývá i ze zastoupení jednotlivých oblastí; jednotlivců přijelo z OK1 – 64, z OK2 – 83, z OK3 – 26; operátérů kolektivů: z OK1 – 45, z OK2 – 87, z OK3 – 23. Jistě i další by se jednou chtěli sejít a ve velké rodině amatérů všech odborností si podiskutovat, dozvědět se zajímavosti a novinky nejen z vysílací a přijímací techniky, ale i z jiných oborů, vysvětlit si problémy sportu i výcviku, ale i organizátorské a politicko-výchovné práce. A takovéto setkání, vymykající se již z možností některé základní organizace, by měla připravit sekce rádia ÚV Svazarmu za účinné pomoci jeho spojovacího oddělení. Není vyloučeno, že se ústřední sekce rádia bude zabývat i takovýmto problémem a vyhoví přání mnohých amatérů.

-jg-



Sortiment amatérských setkání byl letos rozšířen vtipným nápadem konsorcia, jehož duší se posléze stal OK2SG, Bohouš Stícha: v zahraničí se pořádají letní tábory radioamatérů. Což takový tábor uspořádat i u nás a přitažlivost mu opatřit tím, že by se specializoval na moderní problematiku – SSB?

Šťastná ruka ve volbě námětu, houževnatost v dovedení nápadu až k realizaci, šťastně zvolené datum, až neuvěřitelná protekce u meteorologů, výborná znalost jihočeské krajiny a dobré styky s rybničními, včasná propagace na pásmu, v osobním styku i v AR, to vše se spiklo k tomu, že setkání SSB amatérů, nebo lépe „výcvikový tábor“ u Lomeckého rybníka poblíž Stráže nad Nežárkou, se setkal s nad očekávání výborným úspěchem.

Při této originální akci odpadly starosti s dopravou (každý po svém prkně), s hotelem, poplatky za pronájem místností (krovem byla obloha o šíři 180° na všechny strany), starosti se stravováním (ohniště a chrástí v lese k dispozici), se společenským oděním (znáte to „vždyť já nemám co na sebe!“), s hygienickým zařízením (koupelna o rozloze několika hektarů dva metry před stanem, bohužel jen se stojící teplou vodou), s uvolňováním ze zaměstnání (každý ve své dovolené), s povolováním vstupu do závodů při exkurzích (vstup do lesa a do Jindřichova Hradce nezakázán) i s organizací přednášek (mluví kdo chce, kdy chce a o čem chce, poslouchá kdo chce, co chce a kdy chce, a to na suchu i ve vodě, s jídlem v puse a poznámkami na kolenně), se zábavou (kterou obstaral Haryček) i s likvidací finanční strážky (příspěvek na proud se vybírá do esusu a platí se z ručky do ručky).

Tyto přitažlivé podmínky způsobily hned napoprvé ve dnech 3.–11. srpna účast 31 koncesionářů (OK1AAA, 1AAE, 1AAJ, 1ADP, 1AEH, 1AGA, 1AGQ, 1AHE, 1ASF, 1AWJ, 1FE, 1GO, 1IH, 1KW, 1KX, 1MP, 1OW, 1OZ, 1PL, 1QP, 1UT, 1VE, 1VK, 2BDB, 2BDH, 2BMS, 2GY, 2OP, 2SG, 2XA, 2XL). Velká škoda, že nepřišel nikdo ze slovenských soudruhů. Dále se zúčastnilo 12 registrovaných posluchačů včetně dalších 11 nekonesovaných, ale legitimních manželů a 10 dětí, z nichž nejmladší byla šestnáctiměsíční Zuzanka Zochová

(rodiče 1AAA a 1OW), která v táboře úspěšně absolvovala celý týden. Spolu s ní život táborníkům (hlavně v 6 hodin ráno) zpestřoval 1 pes (opatroval ho 1IH s xyl).

To by byl nejceněnější kapitál SSB tábora. Jemu sloužilo materiálně technické zabezpečení: 22 stanů, 12 automobilů 7 motorek + nepočítané velocipedy, benzinové vařiče, tranzistoráky, Starty a nafukovací matrace. Načež pak vystoupil nejznamenitější kus, totiž pravý americký KWM-2. Kdo to nezná, věz, že je to transceiver fy Collins, s nímž je možno pracovat SSB a CW na všech amatérských pásmech od 3,5 do 30 MHz.

Zlatým hřebem programu mělo být – a také bylo – navazování spojení přímo od rybníka pod exotickou značkou OK5SSB (což je mladší sestra OK6RAR – značky redakce AR, hi!). Ta pětka ovšem vzbudila pozornost, hned jak se rozhybalo pracoviště, vybudované s nevšední obětavostí Bohoušem, OK2SG, Jirkou, OK1UT a Milošem, OK2BMS, sestávající z velkého stanu, vybaveného stolem a lavicí (vše uděláno ze soušek) a dlouhohrátkové antény; síť bylo nutno přivést z domku vzdáleného téměř půl kilometru! Z počátku se pracovalo s RX Tesla K12 a se zařízením OK1UT, které však utrpělo dopravou a tak nechodilo jaksepatří. Později dorazil se svým vysílačem OK1MP, avšak ukázalo se, že ani jemu doprava nepřála. 4. srpna však již značka OK5SSB zazněla v plném lesku, neboť OK1IH přivezl a nezištně zapůjčil KWM-2. Se zdrojem, který byl k dispozici, byl vyzářen výkon cca 100 W. Jako anténa byl pro 20 m použit fixně nastavený zářič ze směrovky TA 33 a pro 80 m univerzální anténa firmy Hy-Gain. Je to pásek, jehož se používá u známých metrů, včetně dělení po centimetrech! Z přiložené tabulky se odečte nutná délka vytažení obou ramen, pro ten který kmitočet – možno nastavit mezi 3,5 až 30 MHz – a zjistí stažením pásku pomocí křídlových matek. Anténa se zavěšuje silonovými lany, připevněnými ke koncům ocelových pásků. Střed byl připevněn asi na sedmimetrový stožár, na němž byl připevněn dipól pro 20 m a konce páskového dipólu směřovaly k zemi (upevněny 1 m nad zemí), takže byla vytvořena jakási anténa typu obráceného V. Mimo to byla instalována (1 m nad zemí) GP anténa, která se pro spojení v některých směrech osvědčila lépe než dipól. S těmito provizorními anténami bylo po pět a půl dní vyvoláváno Oscar Kilo figure five Sierra Sierra Bravo, ba i Sugar-Sugar Baker, a za celkem málo příznivých podmínek šíření navázáno 551 spojení se 64 zeměmi ve všech světadílech. Stanice byla podle rozdělovnicku služeb obsazena i v noci, hlavně však neúnavným a neodehnatelným OK1MP. Spojení s pěti kontinenty se podařilo navázat během jednoho dne. Ze zajímavých stanic jmenujme třeba SV1SV, EP3RO, PZ1CE, PZ1AX, PZ1AG, TI6CAL, TG9GZ, HK3LX, GC2AAO, UM8KAB, YV5BPJ, VU2RX, EA4BF, F9RY/FC, 9G4DY, JT1CA, 5A1TW, YV5BED, PJ2AA, YV5BBU, CX2CO, CP5EQ, TI2J, TI2W, YS1SRD, VS9MB, KG6IJ, 9N1DD, KR6BQ, TA1AS, OA4CV, OA4BI, 4U1ITU (stanice mezinárodní telekomunikační unie v Ženevě, odkud jsme hovořili s naší delegací vedenou OK1WI),



SV0WI, VS1AU, OA1J, VK4FJ, VK4JN
5N2JKO, MP4TAV, EA2EM, ZB1CR.

Přes velmi malou propagaci předem byl o tuto naši WPX expedici (jak ji nazvali Američané) ve světě značný zájem a je jen škoda, že nebylo možno pracovat v sobotu a v neděli jak na začátku setkání, kdy nebylo zařízení ještě instalováno, tak na konci, kdy pro chladné počasí OK1IH odjel se zařízením již v sobotu odpoledne.

Přesto však byl vykonán pěkný kus propagační práce v zahraničí. A nejen v zahraničí. Bylo tu dost amatérů, kteří provoz SSB viděli poprvé a měli možnost se přesvědčit, že na tom něco bude, když to tak dobře chodí. Všichni pak měli dost času apríle žitosti si vyměnit zkušenosti, ptát se a dávat rozumy, případně provozovat slibový výměnný obchod se součástkami. To, co se zde během týdne zařídilo, by se u domácích krbů neudělalo za celý rok. A úzké přátelské kontakty, osobní seznámení i s rodinnými příslušnými, seznámení se životem v zahraničí na „kinematoforu“ barevných diapozitivů OK1KW + OK1KX, pěkná dovolená – to bylo nádhavkem.

Nakonec se všichni při odjezdu shodovali v tom, že se příští rok setkáme znovu a ještě ve větším počtu. Přislíb podpory od spojovacího oddělení ÚV Svazarmu byl s radostí akceptován s tím, že SSB amatéři potřebují jen několik maličkostí, a to hlavně organizačního rázu: vybavit vysílač OK1CRA zařízením SSB, a to pokud možno přenosným, aby ho bylo možno používat i pro takové účely; zorganizovat získání některých těžko dostupných součástí, jako jsou krystaly a nf fázoavače; opatření autocampingového tábořiště někde na Moravě, aby se příštího takového výcvikového tábora mohli snáze zúčastnit i soudruzi z Moravy a Slovenska; vydávání speciálního SSB diplomu pro manželky, které to se svými OM a jejich zařízeními vydrží.

Těšíme se, že se uskuteční aspoň to poslední. Je jen obava, aby ten diplom nebyl vydáván až in memoriam (vzhledem k pružnosti jejich výroby).

VE + -da

* * *

V SSSR bude 6. října 1963 uspořádán v době od 00.00 hod. do 12.00 hod. MSK (tj. od 22.00 hod. SEC 5. října do 10.00 hod. SEC 6. října) závod všech amatérů, pracujících v SSSR SSB. Závodit se bude na všech krátkovlnných pásmech (viz tab. v AR 7/63 str. 209). I když je pravděpodobné, že spojení budou navazována pouze mezi amatéry SSSR (v propozicích to není výslovně stanoveno), je to velká příležitost udělat buď před závodem nebo při jeho konci spojení se vzácnými zeměmi SSB. Proto nezapomeňte!

* * *

G3PEU bude pracovat SSB od 7. 8. až do konce roku pod značkou ZD7BW.

* * *

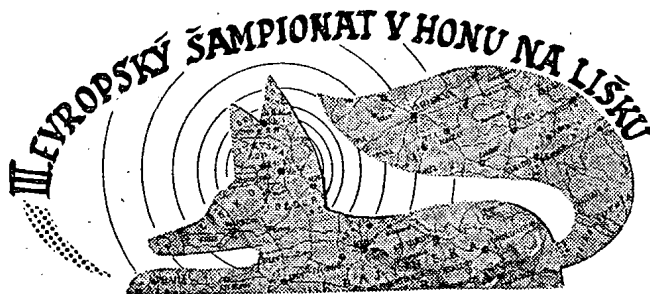
SSB stanice v zóně 19 jsou UA0LA, UA0EK, UA0RV. Naproti tomu UA0EM je v jižním Sachalinu zóna 25.

* * *

YK1NAP pracuje SSB vždy ve čtvrtek odpoledne na kmitočtu 14 270 kHz.

* * *

V USA byla založena mezinárodní organizace žen, pracujících SSB, s oficiálním názvem YL International SSB'ers, Inc. Jejimi členy však mohou být i muži. Motto této světové organizace je přátelství a dobrá vůle. Její členové se scházejí třikrát v týdnu a to v úterý, ve středu a ve čtvrtek vždy v 18.00 GMT na kmitočtu 14,333 MHz. Zakladatelkou této organizace a výkonnou sekretářkou je V. Mayree Tallmanová, K4ICA/K5LXA. První československou členkou této organizace je OK2XL nr Val. Meziříčí.



Vilnius, hlavní město litevské SSR, se stal ve dnech 23.—29. srpna 1963 dějištěm třetího evropského šampionátu, v honu na lišku. Závodilo deset zemí: Bulharsko, ČSSR, Jugoslávie, Maďarsko, NDR, Polsko, Rakousko, Rumunsko, SSSR a Švédsko. Oficiální příchud udávala známá jména: Per Andersen Kinniman – vicepresident I. oblasti IARU, N. M. Beljanin – ministr spojů LSSR, hrdina SSSR E. T. Krenkel a další.

Československá výprava ve složení: Navrátil, Procházka, Kubeš, Souček, Magnusek a Konupčík odcestovala z Prahy 22. srpna. Po krátké zastávce v Moskvě dorazila příští den do cíle. Vilnius se na své poslání jak se patří připravil: ulice i náměstí byly vyzdobeny transparenty, které vítaly účastníky šampionátu a připomínaly občanům blízkost se významnou událostí. Litevské noviny naplnily své sloupce informacemi o honu na lišku a seznamovaly čtenáře s podrobnostmi závodů. Autobus Aeroflotu zastavil před moderním hotelem Neringa; úsměvy na tvářích Litevců, přátelské uvítání místními radioamatéry. V tomto prostředí tedy strávíme několik příštích dnů, které budou svědky důležitých událostí.

Ráno se probouzíme do pošmurného počasí. Po snídani odjíždíme za město ke krátkému tréninku. Na místě už nás očekávají sovětské závodníky. Vítáme se s nimi jako se starými přáteli a máme radost ze shledání. Ověřujeme funkci svých zařízení na obou pásmech. Vysílače jsou nepochybně silnější než na jaké jsme zvyklí z domova a mají krátké pruživé antény. Signál u startu je slabý, u lišky silný. Jugoslávští reprezentanti předvádějí zajímavou koncepci „pistolových“ přijímačů, v nichž používají k vymezení jednoho směru „antenní“ schopnosti vlastního těla. Také přístroje ostatních závodníků jsou nové, moderní. Zdá se, že náš technický náskok z dřívějších let je dohoněn, ba dokonce překonán. Závodníci SSSR mají na hlavě nebo na prsou záhadnou krabičku. Saša Akimov nás vyvádí z nejistoty: radiokompas! Vtipné řešení, které nahradí mechanickou buzolu a umožní postupovat ke zvolenému bodu podle akustického údaje ve sluchátku. Jsme pochopitelně zvědaví a Saša spolu s dalšími sovětskými sportovci nám předvádí svůj „zlepšovák“. Radiokompas je naladen na místní středovlnnou – nebo dlouhovlnnou stanici a po určení směru lišky natočen na minimum síly. Závodník běží na toto minimum a nemůže se odchýlit ze směru ani ve zcela nepřehledném terénu. Co však tomu řekne mezinárodní jury? Krátká diskuse a jasné naše stanovisko: ano, budeme radiokompas podporovat, protože přináší technický pokrok. Letos bude družstvo SSSR ve výhodě, v dalších letech přijdou s radiokompasem patrně všechny státy. A co když někdo zařízení zdokonalí nebo objeví podobnou a třeba ještě pronikavější novinku? Vždyť to mohou

být zrovna naši lidé! Ano, přemýšlet, vynalézat, soutěžit. To je skutečný pokrok!

K večeru se shromáždí všechna družstva k slavnostnímu nástupu. Pochodují pod svými vlajkami za doprovodu dechové hudby hlavními ulicemi města na sportovní stadión. Slavnostní uvítání, hymny, květiny, děvčata v litevských národních krojích. Na tribunách na tisíc občanů. Předáváme všem delegacím vlaječky Ústředního radioklubu. Místní rozhlas seznamuje přítomné s pravidly závodu. Usedáme na tribunu a sledujeme exhibiční závod v prostranství stadiónu. Lišky jsou ukryty mezi občanstvem a litevští závodníci je v krátkém čase bezpečně „zneškodní“. Na zeleném trávníku fotbalového hřiště předvádějí závodníci techniku vyhledávání se zavázanými očima. Stadión burácí smíchem, když honc zámíří vedle a zamoťá se do brankové sítě.

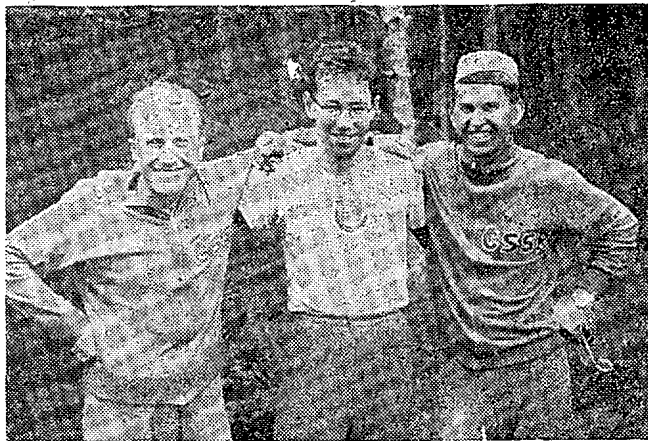
Toho dne svítí okna Neringy dlouho do noci. Opravujeme primitivními prostředky Borisův dvoumetr, který naschvál truceje. Nepomáhá ani výměna elektronky, kterou nám sovětské závodníci ochotně věnují. Navštěvujeme polské družstvo, u něhož jsme zahlédli náhradní přijímač. Odcházíme s nepořízenou; jejich dvoumetr je rovněž pokazen. Slibujeme si, že napříště bez rezervní soupravy ani krok.

Po snídani nás autobus odváží k místu startu. S potěšením zjišťujeme, že stanoviště je nedaleko místa věřejšího tréninku. Terén tedy zhruba známe. Na tabuli je mapka okolí, kterou si v rychlosti prohlížíme a obkresluje. Mírně zvlněný povrch, lesy nebo hustý porost, potoky, rybníky, močály. Litujeme, že takových zdánlivě nepříznivých prvků není v ohraničené oblasti ještě víc. Vždyť naši reprezentanti prošli tvrdými soustředěními a jsou fyzicky výborně připraveni.

Startuje se po skupinách do deseti účastníků, vždy jeden z každého státu. Interval pět minut. Lišky jsou na dvou metrech tři, hledá se v libovolném pořadí. Závodníci jsou nuceni proběhnout 400 metrový koridor – zřejmě opatření pro fotoreportéry. Lišky vysílají po jedné minutě, bez přestávky. Čtvrtá a pátá minuta je volná. Startuje se minutu před začátkem vysílání první lišky. Závodů se zúčastní také vybraní závodníci z dalších sovětských oblastí. Podle rozhodnutí jury je jim start povolen až po dvacetiminutovém odstupu za posledním oficiálním závodníkem. Za ČSSR závodí ve družstvu Kubeš a Souček, v jednotlivcích navíc Konupčík a Magnusek. Ve čtyřech startech jdou postupně takto: Konupčík – č. 5, Kubeš – č. 12, Magnusek – č. 25 a Souček – č. 32. Dohodneme definitivně taktiku a závod začíná. Hned v prvním rozběhu (11,04) vybočuje Grečichin z koridoru a odbíhá do lesa. Protest na obzoru. Ve třetí skupině udělá tutéž chybu Jugoslávec Princ. Nervozita či neznalost pravidel? Kubeš



Družstva při nástupu na startu



Konupčik, Rumjancev a Kubeš v přátelském objetí

si vede znamenitě. Časem 51 minut a 30 vteřin si zajišťuje páté místo v jednotlivcích a cenné body pro družstvo. Souček jde také pěkně. Zdá se, že nás druhé místo nemine. Magnusek sice vyběhává, ale po chvíli se vrací. Zařízení není v pořádku. Děláme bilanci. Před Jugoslávií máme náskok deset minut. Jistě tato okolnost přispěje k uklidnění našich chlapců do druhého poločasu!

145 MHz – pořadí družstev:

		celkem bodů
1. SSSR	Grečichin 36,40, Martynov 52,06	88,46
2. ČSSR	Kubeš 51,30, Souček 62,30	114,00
3. FLRJ	Brožič 67,25, Princ 57,00	124,25
4. MLR	Gacsai 81,30, Danyluk 51,25	132,55
5. BLR	Cankov 104,54, Nestorov 59,00	163,54
6. PLR	Ljachovský 95,02, Zajaczkowski 78,30	173,32
7. RLR	Stanescu 100,50, Cuibus 74,28	175,18
8. NDR	Soběraj 93,08, Keller 207,15	300,23

145 MHz – jednotlivci:

1. Grečichin (SSSR)	- 36,40
2. Frolov (SSSR)	- 42,50
3. Rumjancev (SSSR)	- 44,00
4. Danyluk (MLR)	- 51,25
5. Kubeš (ČSSR)	- 51,30
6. Martynov (SSSR)	- 52,06
7. Kuvaldin (SSSR)	- 53,00
8. Princ (Jugosl.)	- 57,00
9. Nestorov (BLR)	- 59,00
10. Souček (ČSSR)	- 62,30
13. Konupčik (ČSSR)	- 72,00
25. Magnusek (ČSSR)	- pro poruchu vzdal

Druhý den prší. Přejeme si, aby déšť vydržel alespoň po dobu závodů. Ale litevské podnebí je tolik měnlivé. Moře je blízko a všechno se podřizuje jeho zákonům. A skutečně – za dvě hodiny vysvitne slunko. Dnes nám snídaně nechutná; má nervózní příchut. Ani ostatní delegace na tom nejsou líp. Zdá se, že půjde skutečně do tuhého. Už aby byl dnešní den za námi!

Start je o půlhodiny dříve. Lišky jsou čtyři, startovací pořadí zůstává stejné. Naše družstvo tvoří dnes Magnusek

s Konupčkem. Boris prodlává první křest na cizím území. Do dispečerského prostoru je vstup zakázán. Výsledky z trati budou zveřejňovány místním hlasatelem a vyznačovány na velké tabuli u startu.

První hlášení patří Grečichinovi. Čas – 46,25. Mezi obecnstvem to zašumí. Černá deska se zabělá prvními čísly. U jména Konupčik se objevují časy za druhou a třetí lišku. Mezitím docházejí hlášení o dalších závodnících. Hlasatel zvyšuje hlas a oznamuje čas Borise Magnuska: 39 minut, 7 vteřin. To se musí prožít! Lidé kolem blahopřejí. A už tu jsou další výsledky. Jako lavina se valí nová jména, další časy. Podle postupu ostatních závodníků je zřejmé, že optimální pořadí hledání lišek bylo dnes 4, 2, 3, 1. V rubrice ČSSR – Konupčik jsou stále dvě okénka prázdná. K dispečinku se nemůže. Minuty strachu. Ale vtom už Štěpán přichází. Usměvavý, šťastný. Není třeba dalších slov. Útok dispečinku na nervovou soustavu je dobojován.

Ležíme na pokraji lesa a ukusujeme z krajice dojmů. Boris barvitě vypráví o útoku před prchajícím koněm, kterého závodníci vyplašili z pastvy. Vida, co všechno může ovlivnit dobrý čas! Hvízd a k obloze míří bílá raketa. Za ní další. Bulhar Korobov je dosud někde na trati.

3,5 MHz – pořadí družstev:

		celkem bodů
1. SSSR	Frolov 41,25, Rumjancev 38,22	79,47
2. ČSSR	Magnusek 39,07, Konupčik 53,05	92,12
3. FLRJ	Princ 56,30, Babič 49,00	105,30
4. NDR	Kleinert 75,13, Koch 59,05	134,18
5. MLR	Farkas 92,10, Patocska 43,04	135,14
6. PLR	Gedroic 77,25, Kolkevič 78,35	156,00
7. Švédsko	Lindgren 63,10, Svensson 98,10	161,20
8. RLR	Raduta 119,36, Šutto 51,37	171,13
9. BLR	Duněv 43,15, Korobov 153,10	196,25

3,5 MHz – jednotlivci:

1. Rumjancev (SSSR)	- 38,22
2. Magnusek (ČSSR)	- 39,07
3. Frolov (SSSR)	- 41,25
4. Duněv (BLR)	- 43,15

5. Patocska (MLR)	- 43,04
6. Keller (NDR)	- 43,05
7. Kuvaldin (SSSR)	- 43,20
8. Akimov (SSSR)	- 44,30
9. Grečichin (SSSR)	- 46,25
10. Martynov (SSSR)	- 46,55
13. Kubeš (ČSSR)	- 47,57
16. Konupčik (ČSSR)	- 53,05
26. Souček (ČSSR)	- 108,20

Večer nás pozvali litevští přátelé na vystoupení národního souboru písní a tanců. Byl to vysoký kulturní zážitek. Dechový hudební nástroj „birbinė“, připomínající svým měkkým, hedvábným tónem náš hoboj, vyprávěl o kráse, bohatství, slavné minulosti i radostné přítomnosti litevské krajiny.

Zbytek pobytu ve Vilniusu byl věnován prohlídce města a okolí. V úterý se naše výprava zúčastnila zajímavého zájezdu do oblasti malebných trakajských jezer s kdysi nejmocnějším vodním hradem východní Evropy. Navečer vystoupili představitelé prvních vítězných států – SSSR a ČSSR v litevském televizním studiu. „Ochota na lis“ pronikla všude. Novináři, reportéři, prostí lidé, ti všichni chtějí vědět víc, než oznamují strohé oficiální údaje. Kubeš, Magnusek i další jsou stále v popředí zájmu.

Večerek na rozloučenou začal slavnostně. Bohatě vyzdobené tabule, mnoho světla, povznesená nálada. Československé družstvo přijímá z rukou pořadatele stříbrné medaile a magnetofon. Následují další odměny, nové dárky. Boris získává cenu listu Gazeta – tranzistorový přijímač. Vedoucí čs. delegace předává litevskému družstvu broušený pohár Ústředního radioklubu ČSSR. Připitky, pozdravy, osobní dárky. Sympatický Švéd C. E. Tottie pronásí připitek v dokonalé ruštině; je odměněn bouří potlesku. Z pódia zazní známé české melodie. Dobrá nálada je mocnější než čas. Je třeba pohovořit se všemi, kteří sem přišli s tímto úmyslem jako my: upevnit a prohloubit přátelství.

Upřímný stisk ruky a zamávání přátelům, kteří nás přišli vyprovodit. Stříbrný ilužijn opouští zelenou plochu vilnuského letiště. Tam někde hluboko pod námi leží místo, kde jsme prožili radostné a vzrušující chvíle. „Dasvidanija, ačulabaj“.

J. Procházka, OKIAWJ

Propozice mezinárodní lišky

V době od 23. srpna do 29. srpna 1963 se konal třetí evropský šampionát v honu na lišku ve Vilnius. V zásadě byly použity tyto propozice, vypracované s. K. Lucenkem, ovšem s úpravami podle místních podmínek. Tyto úpravy a doplňky popíšeme v příštím čísle.

Třetí evropský šampionát v honu na lišku je organizován Federací radiosportu SSSR z pověření I. oblasti IARU a provádí jej Ústřední radioklub SSSR. Cílem šampionátu je upevnění přátelských mezinárodních vztahů mezi radioamatéry evropských zemí; ustanovení nových evropských a národních rekordů v honu na lišku; určení přeborníka Evropy pro rok 1963. Výsledky posuzuje mezinárodní komise, složená z představitelů každé země, účastníci se soutěží.

Soutěže se mohou zúčastnit družstev evropských zemí ve složení: vedoucí sportovní delegace, trenér a čtyři závodníci (po dvou pro každé pásmo). Soutěží jednotlivci a družstva.

V soutěži jednotlivců se z SSSR kromě národního družstva účastní i zástupci svazových republik.

V případě, že družstvo nebude úplné, jeho pořadí v soutěži družstev nebude určeno.

V soutěži jednotlivců může každý soutěžit na jednom nebo na obou pásmech. Věk účastníků není omezen.

Každý účastník soutěže musí mít sebou: - přijímač se zdroji a anténním zařízením, - kompas, - hodinky, - potvrzení lékaře o tom, že se smí závodit zúčastnit.

Šampionát bude proveden na území SSSR, v členitém terénu, v době od 23. do 29. srpna 1963 v pásmech 3,5–3,6 a 144–146 MHz. Pro soutěž bude vybráno místo, na kterém nebyly prováděny všesvazové a mezinárodní soutěže, ani trénink v „honu na lišku“. Výškové rozdíly jednotlivých míst nepřevyšují 100 metrů.

Místa, na kterých budou umístěny jednotlivé lišky, vybírá mezinárodní komise losováním z jednotlivých variant navržených organizátorem soutěže. Obálka s plánem rozmístění lišek bude doručena členu mezinárodní komise, odpovědnému za rozmístění lišek, 30 minut před jejich rozvezením.

Soutěž sestává ze dvou rozběhů, prováděných jen ve dne. První rozběh je v pásmu 144–146 MHz a druhý v pásmu 3,5–3,6 MHz. K hledání v pásmu 144–146 MHz budou ustanoveny tři lišky. Vzdálenost od místa startu k poslední lišce bude nejméně 4 km. Vzdálenost mezi liškami je libovolná.

Lišky vysílají vždy po dvě minuty bez přestávky, postupně jedna za druhou fonii rusky a anglicky. Obsah zprávy: „Zde liška první, zde liška první,“ atd.

Vysílací plán:

12,00–12,02	vysílá liška č. 1,
12,02–12,04	vysílá liška č. 2,
12,04–12,06	vysílá liška č. 3,
12,06–12,10	pauza,
12,10–12,12	vysílá liška č. 1 atd.

Výkon vysílačů je 2–10 W.

Antény jsou horizontálně polarizované. V pásmu 3,5–3,6 MHz budou rozmístěny čtyři lišky. Vzdálenost od místa startu k poslední lišce je nejméně 6 km, vzdálenosti mezi jednotlivými liškami jsou libovolné.

Lišky vysílají postupně jedna za druhou, bez přestávek, telegraficky. Obsah zprávy: momomomo de UAZ... momomomo de UAZ... atd. Po volací značce (UAZ) je vysíláno pořadové číslo lišky.

Vysílací plán:

12,00–12,02	vysílá liška č. 1,
12,02–12,04	vysílá liška č. 2,
12,04–12,06	vysílá liška č. 3,
12,06–12,08	vysílá liška č. 4,
12,08–12,10	pauza,
12,10–12,12	vysílá liška č. 1 atd.

Výkon vysílačů „lišek“ je 2–10 W.

Antény jsou vertikálně polarizované. Pořadová čísla lišek, předávané zprávy, začátek a konec vysílání každé lišky určuje mezinárodní komise.

Přijímače a anténní zařízení závodníků mohou být libovolného typu a druhu. Vyznačování přijímačů nesmí být slyšitelné na kontrolním přijímači o citlivosti řádově 1 mikrovolt ze vzdálenosti 10 m.

V každém pásmu se rozběhy „lovců“ provádějí odděleně, v různých dnech. Start je skupinový, do 10 účastníků v každé skupině. Start každé skupiny je 1 min. před tím, než začne první liška pracovat. Hledání lišek se provádí v libovolném pořadí.

Límit pro každého závodníka je 3 hodiny. Nalezení lišky po této době se nezapočítává.

Za každou nenalezenou lišku se závodníkovi připočítává čas toho závodníka v daném rozběhu, kterému vyhledání všech lišek trvalo nejdéle, plus 60 min. pokutového času.

Příklad: závodník N v pásmu 144–146 MHz našel jenom jednu lišku ze tří. Nejhorší čas sportovce v tomto rozběhu, který našel všechny lišky, je 120 min. Sportovci N se potom připočítává 120 + 120 = 240 min.

Účastníci soutěže se shromáždí na určeném místě, v době určené mezinárodní komisí, odkud se všichni společně odeberou k místu startu.

Po příchodu na místo startu je účastníkům soutěže dovoleno prověřit svoji aparaturu s pomocí vysílače, který bude k tomuto účelu na startu instalován.

Nejpozději 30 min. před startem všichni účastníci soutěže odevzdají svoji aparaturu technické komisi mezinárodní jury a až do startu je přístup k ní zakázán (aparatura

je pod kontrolou člena mezinárodní komise). Závodník dostane svůj přijímač 3 minuty před startem. Jednu minutu před startem je dovoleno přijímač zapnout. Lišky rozváží jeden člen mezinárodní komise nejméně dvě hodiny před startem.

U každé z lišek musí být mezinárodní komisař určený mezinárodní komisí. Komisař znamená čas, kdy lišku nacházejí jednotliví závodníci, potvrzuje nalezení lišky v dokladu závodníka a zařizuje a zabezpečuje spolehlivé maskování lišek.

Sportovní komisaři mají dovoleno přemisťovat lišky od uloženého bodu do vzdálenosti 100 m na libovolnou stranu.

Patnáct minut před startem dostává každý účastník soutěže doklad závodníka. Tento doklad má závodník během celého závodu neustále sebou. V dokladu je uvedeno jméno, příjmení a číslo. Číslo závodníka se určuje losováním. Do dokladu potvrzují sportovní komisaři čas nalezení jednotlivých lišek. Po skončení hledání se doklad odevzdá sportovnímu komisaři na poslední nalezené lišce. Doklad se nesmí ztratit. V opačném případě je závodník diskvalifikován.

Po skončení hledání se účastníci soutěže shromažďují na místě určeném mezinárodní komisí podle pokynů sportovního komisaře.

Od momentu startu až do ukončení soutěže není účastníkům dovoleno mezi sebou hovořit. Závodník, který prozradí místo, kde se nalézá liška druhému závodníkovi a také ten, kdo přijal tuto zprávu, budou diskvalifikováni.

Pořadí se stanoví podle času potřebného k vyhledání všech lišek. V soutěži družstev se počítají časy všech členů družstva každé země.

Za vítěze šampionátu bude považován ten, kdo potřeboval k vyhledání všech lišek na obou pásmech nejkratší dobu. Při stejném čase u dvou nebo několika jednotlivců (družstev) se za vítěze považuje ten, kdo potřeboval nejkratší čas na vyhledání posledních dvou lišek.

Družstvo, které vybojuje první místo v šampionátu, získává diplom prvního stupně a cenu. Současně získává titul přeborníka Evropy v honu na lišku pro r. 1963.

Družstvo, které zaujme druhé místo, získává diplom druhého stupně a cenu.

Družstvo, které zaujme třetí místo, získává diplom třetího stupně a cenu.

Absolutní vítěz na obou pásmech bude odměněn medailí přeborníka, diplomem prvního stupně a cenou. Současně získává titul absolutního přeborníka Evropy pro r. 1963.

Účastníci soutěže, kteří zaujmou 2. a 3. místo na obou pásmech, budou odměněni medaillemi a diplomy odpovídajících stupňů a cenami.

Účastníci soutěže, kteří zaujmou první místo v každém pásmu, získají titul přeborníků a budou odměněni medaillemi, diplomy a cenami; kteří zaujmou 2. a 3. místa – medaillemi, diplomy a cenami.

Živý katalog

12. října budou v pražském obchodním domě Bílá Labuť zahájeny Družstevní dny, které potrvají tři týdny. Účastní se jich ve spolupráci s pracovníky Bílé Labutě i družstvo Jiskra, které bude vystavovat a prodávat mimo jiné i své výrobky z oboru radiotechnických součástek a stavebnice přijímačů. Bude zde možnost seznámit se s kompletním výrobním programem jako v žádné jiné radiotechnické prodejně.

* * *

Budoucnost Oscarů

V červnu 1963 sdělil G. Jacobs, W3ASK, že k vypuštění Oscara III dojde nejdříve počátkem roku 1964. Oscar III bude napájen sluneční baterií a očekává se, že bude schopen provozu po několik měsíců.

V období před i po vypuštění Oscara III bude stanice 4UIITU předávat pro evropské amatéry poslední zprávy o situaci Oscara III a to pravděpodobně simultánně na několika pásmech a prav-

děpodobně i ve více evropských jazycích včetně naší mateřštiny.

Ve výpočtu poměru signál/šum při spojení via Oscar III bylo u pozemního přijímače uvedeno šumové číslo 0. Protože by se mohlo stát, že tento údaj by mohl někoho odradit od účasti, dodávám, že nula byla uvedena jen pro usnadnění výpočtu. Je-li tedy při šumovém čísle 0 poměr $s/\bar{s} = 26$ dB, bude u dobrého běžného přijímače se šumovým číslem 6 stále ještě poměr $s/\bar{s} = 20$ dB.

Igor Doležel

* * *

Opětne uplatnění Prefametry

Výzkumný ústav stavebnictví použil tohoto přístroje (popsán v AR 1956 str. 107) k měření při výrobě nových stavebních panelů. Protože bylo použito jako výplně panelů tvárnice z pálené hlíny, bylo třeba zjistit, kolik vody odejme betonové směsi tato výplň a jak bude pokračovat zrání panelů. Pomocí přepínače, který jsem pro tento účel zkonstruoval k „Prefametry“, je možno potřebné hodnoty měřit ze šesti míst. Tento přepínač se používá také k měření tepelné vodivosti panelů, kde připíná šest tepelných sond k elektrickému měřicí teploty.

OKI WAB

Městský výbor Svazarmu v Praze 1, Na Poříčí 6 telefon 24 80 01 pořádá posedmé kursy radiotechniky, televizní techniky, polovodičové a tranzistorové techniky, matematiky pro radioamatéry, automatizace pro elektroudržbáře a základů kybernetiky. V těchto kursech lze získat hlubší teoretické i praktické znalosti z těchto jednotlivých oborů. Jsou pro začátečníky i pokročilé, s docházkou i dálkově; dálkové studium je určeno převážně pro mimopražské frekventanty.

Kurs s docházkou je naplánován na osmdesát hodin, z toho polovina se počítá na praktickou výuku. Dálkový kurs trvá deset měsíců a frekventanti studují ze skript, vydaných Svazarmem. Během tohoto studia jsou čtyři konzultace a lektorů průběžně opravují a hodnotí vypracované úlohy. Kursy se ukončují závěrečnými zkouškami a po jejich absolvování obdrží absolventi vysvědčení radio-technika III., II., nebo I. třídy.

Zahájení všech kursů je v říjnu, cena kursu s docházkou je 220,— Kčs a dálkového studia 120,— Kčs.

Všichni, kdož se zajímáte o slaboproudou techniku, můžete získat nebo doplnit si v kursech potřebné znalosti, nutné pro vaši práci nebo domácí zálibu.



Inž.

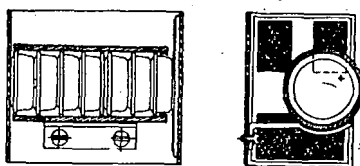
J. Tomáš Hyan

V AR 7/63 jsme otiskli popis přenosného superhetu, který — soudě podle počtu objednaných desek s plošnými spoji a došlých dopisů — získal zájem veřejnosti. Protože však úvodní článek zdaleka nebyl vyčerpávající, uvádíme dnes některé konstrukční detaily, na něž se nedostalo, dále zkušenosti s provozem a některé pokyny. V neposlední řadě pak následuje ještě popis, jak lze rozšířením o jeden tranzistor a několik součástí přestavět koncový nf stupeň na dvojčinný, pracující ve třídě B.

Napájení

Superhet z AR 7/63 str. 191 byl osazen pouze pěti tranzistory. Jeho nf zesilovač byl dvoustupňový, přičemž koncový stupeň pochopitelně pracoval v třídě A se stálým jmenovitým proudem. Toto řešení je výhodné pro svou jednoduchost a nezákladnost, dále pak i pro nízké pořizovací náklady. Naproti tomu se vyznačuje menší účelností než dvojčinné zapojení, a bohužel i menší hospodárností; jmenovitý proud protéká koncovým tranzistorem i tehdy, zeslabí-

me-li reprodukci. Pro tuto nevýhodu vydrží dvě ploché baterie tak 120 hodin uspokojivého provozu. Po této době jejich napětí natolik klesne, že v citlivost je

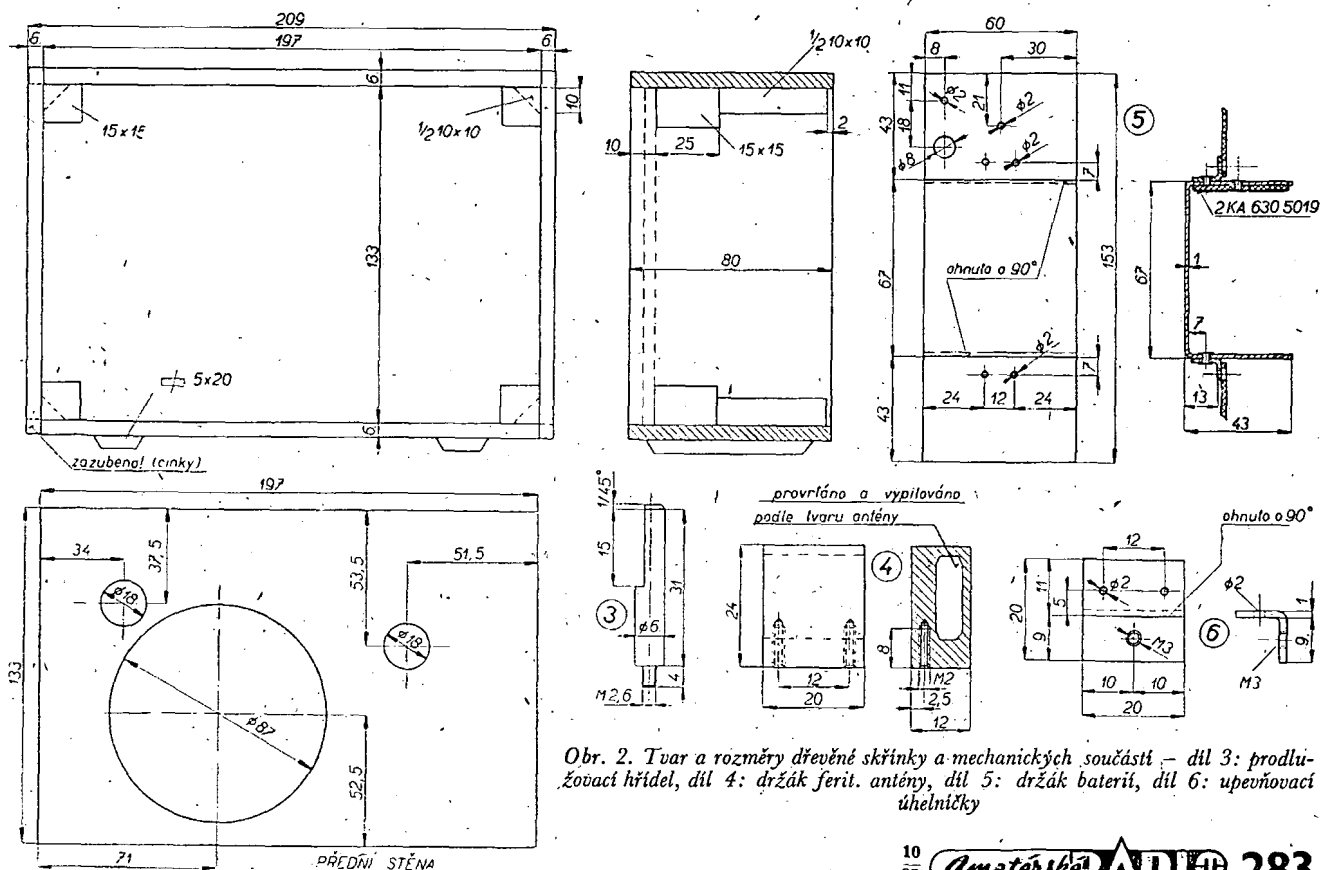


Obr. 1. Schéma sestavy niklkadmiových akumulátorů a jejich pouzdra

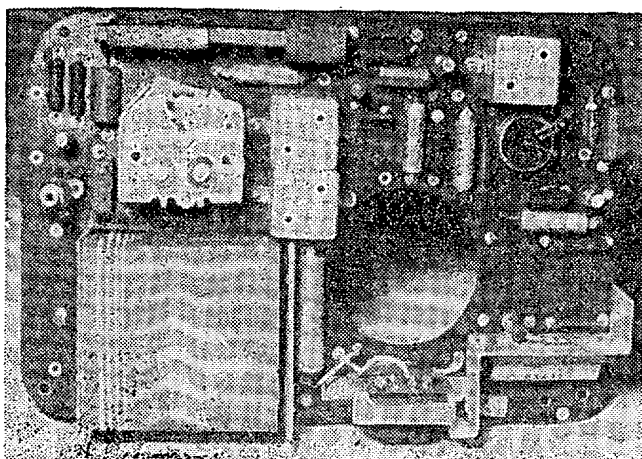
malá, a přijímač tudíž přijímá jen místní vysílače, jejichž pořad je schopen reprodukovat asi třetinovým výkonem proti jmenovitému. Tato nevýhoda je zvláště citelná tam, kde si po čase nemůžeme snadno doplnit přijímač novými bateriemi (tábor v horách či odlehlé krajiny apod.).

Akumulátory: Situace je poněkud lepší, použijeme-li k napájení niklkadmiové akumulátory Baterie NiCd 225, které lze dobít. Pro provoz přijímače je potřeba sedmi kusů těchto tzv. knoflíkových akumulátorů. V Praze jsou již běžně v prodeji v prodejně „Radio-amatér“, Žitná ul., po Kčs 7,50 za kus.

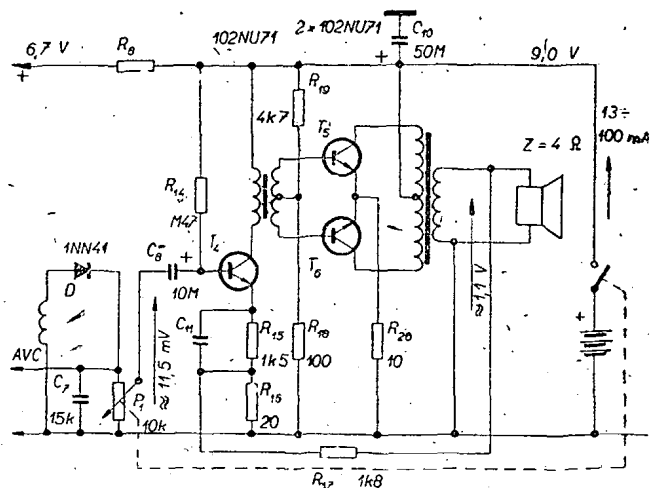
Rozhodneme-li se tedy pro napájení pomocí niklkadmiových akumulátorů, nerušíme držák baterií, abychom se nezbavovali možnosti provozu z plochých baterií či se síťovým doplňkem. Knoflíkové akumulátory umísťujeme do pertinaxové či novodurové trubky o vnitřním průměru 26 mm, přičemž podle potřeby mezi kterékoli dva články vložíme kruhovou vložku tlustou 2 mm. To proto, abychom dosáhli potřebné výšky nasebesrovnaných knoflíkových článků (63 až 65 mm), která zaručuje dobrý kontakt po vložení trubky s články mezi pružná čela držáku baterií. Přitom je ovšem třeba respektovat polaritu článků, jejichž kladný vývod je na obalu, záporný pak na zalisovaném uzávěru s vyrytým nápisem *Baterie*. Protože trubka je dlouhá 62 mm, vyčnívá z ní na jedné straně obal prvního článku (+), na druhé pak víčko posledního (-). Trubku s akumulátory vkládáme do držáku tak, že záporný pól sestaveného niklkadmiového akumulátoru se nachází na straně levé (při pohledu na přijímač zezadu), přičemž kladný se dotýká + kontaktu sběrací fólie destičky KA 6305019. Aby se trubka při provozu neposunula, je k ní lepidlem Epoxi 1200 připevněn zajišťující pásek plechu, který po nasazení přitahujeme k držáku dvěma šroubky M3. Pro ně je ovšem třeba vyvrtat do zadní strany držáku dva otvory o $\varnothing 2,4$ mm a opatřit je závitem. Je tedy adaptace pro používání niklkadmiových akumulátorů jednoduchá, neboť k ní potřebujeme jen kus trubky, kousek plechu, kruhovou podložku a dva šroubky M3 (viz obr. 1).



Obr. 2. Tvar a rozměry dřevěné skřínky a mechanických součástí — díl 3: prodlužovací hřídel, díl 4: držák ferit. antény, díl 5: držák baterií, díl 6: upevňovací úhelníčky



Obr. 3. Pohled na rozložení součástí pětitransistorového superhetu



Obr. 4. Schéma zapojení dvojčinného koncového stupně, pracujícího ve třídě B. V kolektoru T_4 — BT39, v kolektorech T_5 a T_6 — VT39

Síťový napáječ:

V případě, že budeme používat přijímač převážně na síť, není třeba v něm provádět nějaké úpravy. Je třeba jen si pořídit vhodný síťový zdroj. Jeden takový je popsán v AR 8/63 str. 228, který pro naše účely plně vyhoví. Při jeho zhotovování je nutno mít na paměti, že v našem případě bude vkládán do celokovového držáku, a tudíž konstrukčně upravit vyčnívající části některých součástí (usměrňovače apod.) či dořešit jejich odizolování, aby nemohlo dojít ke zkratům.

Skříňka

Přijímač byl konstruován do celkem vzhledné skřínky z přijímače T58, jehož výroba byla zastavena. Uvedené skřínky byly na trhu jak ve výše označené speciální prodejně, tak i v některých Bazarech. Protože však zřejmě zájem o tuto skříňku byl značný, zmizela poměrně rychle ze skladů těchto prodejen. Z toho důvodu byla autorem navržena dřevěná skříňka moderního tvaru, do níž je možno přijímač bez zvláštních úprav vestavět. Její rozměry jsou zachyceny na obr. 2. Z titulního vyobrazení a z obr. 2. je patrné, že přední deska je zapuštěna. To proto, aby knoflíky nevycházely a nemohly být tak při eventuální přepravě poškozeny.

Přední celá stěna je chráněna perforovaným plechem, který je k ní připevněn pomocí čtyř šroubků M3, jejichž hlavice jsou k plechu přivařeny. Šroubky jsou rozmístěny v rozích a prochází přední překližkovou deskou 5 mm tlustou, k jejímuž rubu jsou přitaženy matičkami včetně nezbytných podložek.

Protože ne vždy se podaří sehnat děrovaný plech s malými otvory, doporučuji vložit pod něj, tj. mezi plech a přední desku, hustou silonovou sítku, která brání vniknutí drobných nečistot k membráně a kmitačce použitého reproduktoru. Silon získáme v prodejně s látkami. Pro náš účel volíme s co nejmenší vazbou, která brání i vniknutí vody při dešti (což oceníme při stanování v přírodě). Silonová síťka zaujímá celou plochu přední desky přijímače a svou bílou barvou působí vhodným kontrastem k pokovenému či nastříkanému plechu. Dále pak kryje profilovaný otvor reproduktoru, který tak nevystupuje rušivě při pohledu na přijímač.

Skříňka je vyrobena z překližky či z prkének tvrdého dřeva 6 mm tlustých, jež jsou v rozích spojena zazubením a vyztužena zaklíženými špalíky 15/15/25. K špalíkům připevňujeme základní desku přijímače čtyřmi šroubky do dřeva. Hotová skříňka je nastříkána lakem světlehnědé barvy.

Přestavba nf části

V původním provedení byl vodičkem pro volbu zapojení limit pořizovacích nákladů Kčs 400,—. K dodržení tohoto limitu musil přispět i koncový zesilovač. Chceme-li však prodloužit životnost plochých baterií, je vhodnější nahradit jednoduchý koncový stupeň dvojčinným. To ovšem znamená zvýšení pořizovacího nákladu, neboť kromě šestého tranzistoru přibude ještě výstupní a budicí transformátor a několik drobných součástí.

Na obr. 5 je nakresleno nové zapojení nf části přijímače, přičemž vř část zůstává zachována až ke kondenzátoru C_8 . Z toho důvodu není kreslena. Součástí, které potřebujeme pro přestavbu, uvádím v následujícím přehledu:

Odporů vrstevné TR 114, nebo TR 101, 0,25 W:
 R_{14} — M47 až M1, R_{15} — 1k5, R_{16} — 20, R_{17} — 1k8, R_{18} — 100, R_{19} — 4k7, R_{20} — 10.
 Kondenzátor C_{11} — 50M/6 V elektrolytický TC922

Transformátory:
 budicí — BT39 (Jiskra Pardubice) -
 výstupní — VT39 (Jiskra Pardubice)
 Tranzistory:
 T_4 — budicí — 102NU71 (z původního zapojení)
 T_5 , T_6 — koncový pár —
 2 × 101NU71 nebo 104NU71, případně 2 × 102NU71

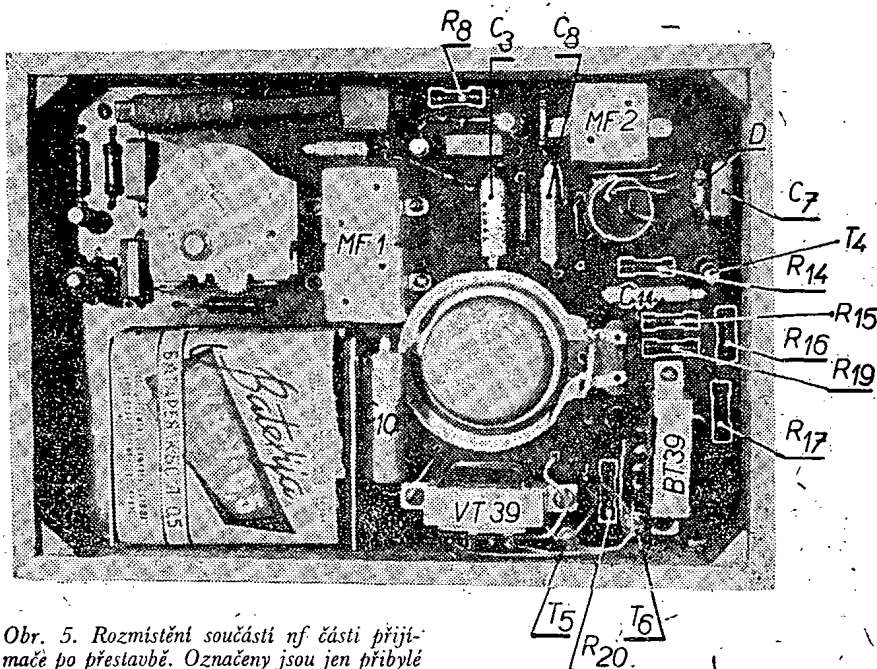
Místo odporu R_{19} je možno použít potenciometrového trimru 4k7 — WN 790 25 nebo WN 709 26, kterým nastavíme odběr koncové dvojice tj. kolektorový proud na cca 2 mA. Podotýkám, že při použití dvojice typu 101 nebo 104 vystačíme s pevným odporem 4k7. Teprve při nouzovém použití dvojice typu 102 je nutno seřídit kolektorový proud. (Ačkoliv klidový proud koncového stupně má činit 2 × 1,5 mA, je někdy nutno jej zvětšit až na 2 × 4 mA, aby se odstranilo zkreslení při slabých signálech.)

Jde o běžný nf dvoustupňový zesilovač. Nf signál po usměrnění diodou D je odebírán se sběrače potenciometru P_1 a přiváděn přes oddělovací kondenzátor C_8 na bázi budicího tranzistoru T_4 , jímž je zesílen. Z kolektorového vi-

nutí budicího transformátoru BT39 se dostává indukci na sekundární symetrické vinutí, a odtud přímo na báze koncové dvojice. Protože předpětí bázi je přiváděno na odbočku sekundárního vinutí budicího transformátoru, která je vyvedena přesně ve středu, je kladná i záporná půlvlna nf signálu stejné velikosti — buzení je symetrické. Koncovými tranzistory jsou obě poloviny signálu stejně zesíleny (jsou-li ovšem zesilovací činitele h_{21e} obou tranzistorů stejné, což ovšem u párované dvojice je splněno) a skládají se ve výsledný signál na primárním vinutí výstupního transformátoru VT39, do jehož střední odbočky je přivedeno napájecí napětí. Přetransformovaná amplituda nf signálu se přivádí ze sekundárního vinutí již na kmitačku reproduktoru, kde se mění v akustické kmit. Kmitačka je jedním vývodem uzemněna, přičemž z druhého se odebírá část nf signálu a přivádí přes odpor R_{17} do emitoru T_4 , kde způsobuje zápornou zpětnou vazbu se všemi příznivými důsledky, jako je omezení šumu, rozšíření kmitočtové charakteristiky apod. Protože však rozptylová indukčnost budicího transformátoru je nežádáně velká, není možno zavést zpětnou vazbu příliš silnou — činí v daném případě jen 5 dB.

Emitory koncových tranzistorů nejsou uzemněny přímo, ale přes společný emitorový odpor R_{20} , jenž přispívá ke stabilizaci tohoto stupně. Stabilizaci účinně ovlivňují i nízké hodnoty děliče předpětí bázi R_{19} a R_{18} . Stabilizaci budicího tranzistoru T_4 obstarává emitorový odpor R_{15} , blokovaný kondenzátorem C_{11} . Pracovní bod tohoto tranzistoru je seřízen předpětiovým odporem báze R_{14} , který je připojen přímo na zdroj a nikoliv na kolektor, čímž je vyloučena negativní vazba zmenšující zisk stupně. Odpor R_{14} volíme v takové hodnotě, aby kolektorový proud tranzistoru se pohyboval v mezích 1 až 1,5 mA. Při typu 102NU71 činí jeho hodnota 0,47 MΩ.

Protože v zesilovači je zavedena zpětná vazba, musíme zapojit primární vinutí budicího transformátoru tak, aby byla skutečně záporná, a nikoliv kladná, neboť jinak by se reproduktor rozhoukal. Musí tedy být napětí, přiváděné z sekundárního vinutí výstupního transformátoru, opačné fáze, než jakou má signál na emitoru T_4 . Je-li vazba správně zavedena, šum nf části je podstatně nižší (než při nezavedené vazbě — odpojením odporu R_{17} od výst. transformá-



Obr. 5. Rozmístění součástí nf části přijímače po přestavbě. Označeny jsou jen přibylé součásti

(Pod kondenzátorem C_{10} se nachází odpor R_{17})

toru); což se taktéž týká zkreslení. Není-li tomu tak, stačí přepojit primární vývody budicího transformátoru nebo sekundární vývody výstupního transformátoru.

Výkon souměrného koncového stupně je více než postačující pro tento přenosný přijímač. Činí totiž 300 mW při plném vybuzení (na kmitačce 1,1 V) při jmenovitém provozním napětí 9 V. Špičkový proud dvojice nabývá hodnoty až 100 mA. Při poklesu napětí baterií na 6 V je ještě možno odebírat stř. výkon větší 100 mW – což u původního řešení při takovémto poklesu nebylo již možné. Bohužel však pro nemožnost zavedení silnější zpětné vazby není možno při max. odevzdaném výkonu v daném zapojení snížit zkreslení pod 8 %. Kdo by chtěl zavést silnější vazbu, musel by si navinout individuálně budicí transformátor tak, aby měl co nejmenší rozptylovou indukčnost při dostatečném přenosu hlubokých tónů, čímž by se zamezilo posunu fáze vyšších akustických kmitočtů a z toho vyplývající nestabilitě.

Jako reproduktorů můžeme použít typu ARO 231 či 211, případně ARO 389. Posledně jmenovaný však má menší citlivost, nehledě na horší upevňování do skřínky (jeden ružek koše překáží a je třeba jej opatrně odříznout). Máme-li k dispozici vysokohodnotový typ ARO 221, připojujeme jej nikoliv k sekundáru, ale paralelně k primárním vinutí výstupního transformátoru (tj. ke kolektorům koncových tranzistorů), přičemž primární vinutí funguje jako tlumivka napájená ve středu.

Konstrukce

Použijeme původní desky, kterou v případě reproduktoru ARO 389 prořízneme v místě vývodů kmitačky – viz obr. 5. Těch několik nově přibylých odporů umístíme v blízkosti budicího transformátoru, pro jehož osazení je na desce dostatek místa. Propojení mezi součástkami provedeme částečně tradičním způsobem – tj. drátovou technikou –, částečně využijeme plošných spojů. Plošné spoje v místě nf části jsou poměrně dosti široké, takže je můžeme odškrábáním rozdělit na více proužků

a využít je tak pro připájení součástí a většinou i pro jejich propojení, které v tomto případě není nikterak choulostivé na vedení spojů. Je vhodné součástky nejprve osadit do vyvrtaných otvorů a pak si nakreslit na rub desky jejich propojení, které se nemá nikde křížovat. Pak lze kolidující části měděné fólie odškrábat či odřypnout ostrým nožem, a tam, kde měď chybí, připojit krátkými kousky drátu. Srovnáním s obr. 3, který zachycuje původní rozdělení součástí, zjistíme, že změny v rozmístění jsou poměrně nepatrné a dají se snadno zvládnout.

Některé pokyny k seřizování

Vf citlivost přijímače je závislá na zesilovacím činiteli použitých tranzistorů. T_1 a T_3 mají mít h_{21e} asi 100, má-li být poslech slabších stanic uspokojivý. K zvýšení citlivosti přispívá i dobře nastavená neutralizace, kterou ovládáme kondenzátorem C_N . Protože je na desce dosti místa, je vhodné místo, pevné hodnoty C_N použít keramického trimru o maximální kapacitě 50 pF, jehož rotor nastavíme na vhodnou kapacitu tak, aby citlivost byla co největší a mf stupeň ještě nekmital. Zesilovací činitel druhého tranzistoru má být asi 50. Je možno použít tranzistor s větším zesílením – při výběru však musíme dbát, abychom vybrali s co nejmenším šumem. Šum přijímače omezíme zvětšením hodnoty odporu R_5 až na M68 – pohlíchnu však klesá i citlivost. V praxi se ukázalo, že na mf stupních daleko lépe vyhovují tranzistory typu 152NU70, které nehledě k nižší pořizovací ceně proti 155NU70 mají většinou i vyšší zesílení.

Máme-li na T_2 tranzistor, který má minimální šum, je možno zvětšit jeho kolektorový proud snížením hodnoty odporu R_5 až na hodnotu M18, čímž stoupne i jeho zesílení. Vždy však hledíme, aby jeho kolektorový proud nepřekročil 1 mA, neboť pak nastává příliš velký úbytek napětí na jeho kolektorovém pracovním odporu.

Neznamená-li zesilovací činitel kteréhokoliv vf tranzistoru, osadíme jej na místo T_2 a při zapnutém přijímači a vyladěné místní stanici zjišťujeme, jak velký napětový rozdíl naměříme naladěným a rozladěným na jeho kolektoru. Při vyladěné stanici má být kolektorové

napětí asi 6,5 V proti zemi, bez signálu pak asi 4 V. Čím větší rozdíl v praxi zjistíme, tím větší (do jisté míry) je i zesilovací činitel zkoušeného tranzistoru. Pro tuto zkoušku je ovšem nutno nahradit odpor R_5 potenciometrovým trimrem a seřízením jeho hodnoty M68 nastavit pracovní bod tak, aby kolektorové napětí činilo bez signálu právě ony 4 V.

Pokud se týká ladicího kondenzátoru, je to typ, jenž je použit v tranzistorovém přijímači Doris či T60. Při použití jiného typu je třeba nově řešit jak vstupní cívku, tak i oscilátorovou, má-li být dosaženo uspokojivého souběhu. To však rozhodně nedoporučuji, neboť uvedený duál je k dostání a obě cívky jsou ožkoušené a dají se poměrně lehce navinout. Občas se vyskytují v speciální pražské prodejně „Radioamatér“ v Žitné ulici, kde taktéž můžeme získat jak zmíněný duál, tak i mezifrekvenční a nf transformátory pardubického družstva Jiskra.

V posledních letech se stále zvyšuje zájem o využití oblasti optických kmitočtů na spojení. Tento problém je podmíněný skonstruováním nových ekonomických zdrojů energie v této oblasti, dovolujících vysílat výkoně a úzko směřované svazky paprsků. Systémy optického spojení sa zásadne lišia od obyčajných v rádiotechnike bežne zaužívaných princípov modulácie nosnej vlny. Odchyľky sú predovšetkým v tom, že vlny optického pásma sú značne kratšie v porovnaní s najkratšími rádiovými vlnami. Znamená to, že konštrukčné prvky musia byť zhotovené veľmi pečlivo a presne. Okrem toho optické generátory nie sú zdroje tak koherentné (tj. súvislého kmitočtového rozsahu), ako je tomu v prípade rádiových signálov. Je to úzke pásmo kmitočtov a nosný kmitočet je teda len akousi štatistickou veličinou. V optickom pásmo je generátor i žiaric jeden celok. Modulácia sa môže uskutočňovať dvoma spôsobami:

1. Takzvaná priama metóda spočíva v tom, že meníme intenzitu vyžarovaného nosného kmitočtu. Nie je tu možná zmena tvaru elektrického signálu ako v prípade rádiových vln.
2. Takzvané nepriame metódy sú založené na modulácii výkonu, privádzaného na optický generátor. Tento spôsob modulácie je možný len u generátorov, pracujúcich v impulznom režime.

Modulačný kmitočet u nepriamej metódy je určený vlastnosťami zdroja signálov a táto metóda modulácie nevznáša do systému žiadne straty. Naopak priama metóda modulácie vždy znamená stratu energie až 50 %. Zmena intenzity vyžiarenej energie môže byť dosiahnutá napríklad rôznou priepustnosťou prostredia alebo zmenou odrazivosti odražača, postaveného do cesty vyžarovaného paprsku.

Záverom treba povedať, že základnou prednosťou optického spojení je možnosť koncentrácie vyžiarenej energie do veľmi úzkych svazkov. Táto prednosť však môže byť využitá len v tom prípade, že bude vyriešená štabilizácia kmitočtu ako na strane vysielateľa tak i na strane prijímača. Len tak môže byť optické spojenie účinným pomocníkom pri prenose informácií v kozmickom priestore na umelé spútniky Zeme a na kozmické koráby.

(Va)

Elektro-Technol., 1962, č. 3

P

C

M

Inž. Jindřich Čermák

Vědecká i výzkumná činnost i veškerá výroba ve vyspělé lidské společnosti se vyznačují postupující specializací a dělbu práce. Velké projekty a stavby se provádějí ve spolupráci mezinárodních institucí. Státy, zúčastněné v Radě vzájemné hospodářské pomoci (RVHP), již podnikly řadu významných akcí, jako na příklad budování největšího ropovodu na světě, organizaci společné energetické rozvodné sítě apod. Dále jednájí i o vzájemném rozdělení vývojových a výrobních programů v jednotlivých oborech. Dělbá práce však klade vyšší nároky na kooperace a vzájemné vztahy mezi jednotlivými podniky a v první řadě vyžaduje spolehlivou telekomunikační síť. Možnost okamžitého telefonního nebo dálkopisného spojení je nutným předpokladem k řízení a organizaci spolupracujících podniků.

kHz, se dnes přenášejí desítky hovorů, rozložených amplitudovou modulací v pásmu do stovek kHz. Na těchto kmitočtech však má vedení podstatně horší přenosové vlastnosti, takže i zde dochází k vzájemnému rušení a vzniku různých druhů zkreslení.

Z toho důvodu je pozornost laboratoří celého světa zaměřena na výzkum nových druhů modulací méně citlivých na rušení. V posledních letech se stále častěji objevují zprávy o využití tzv. impulsní kódové modulace [1], [2]. Její princip je znám již velmi dlouho. První články a patentní spisy se objevují v letech 1939–1948. Avšak teprve s rozvojem okružové techniky a součástkové základny se vytvářejí možnosti jejich praktického použití.

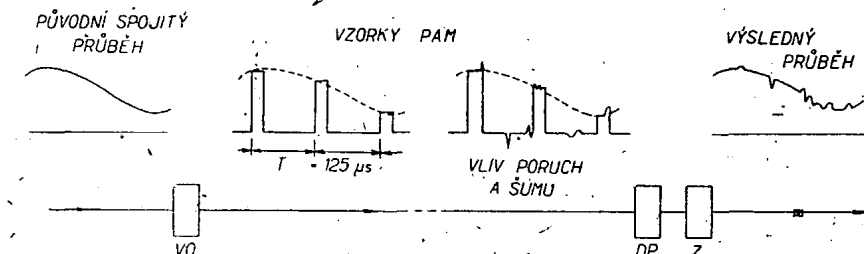
Tvůrci moderní teorie o přenosu informací, Shannon a Kotelnikov, doká-

zesilovače Z se objeví výsledný průběh, odpovídající původnímu průběhu na vstupu kanálu.

Popsaný impulsní přenos je však stále ovlivněn vnějším hlukem. Poruchy a šumy zvětšují nebo zmenšují velikost impulsů – vzorků, takže průběh signálu na výstupu je více méně odlišný od průběhu vstupního. Princip nového způsobu modulace spočívá v tom, že vzorky nejsou z vysílače do přijímače předávány přímo v původním tvaru, nýbrž že se předává pouze informace o jejich velikosti, na příklad o jejich napětí. V přijímači je možné znovu vzorek o tomto napětí vyrobit a předat k vyhodnocení. Kdybychom si odmysleli otázku potřebné rychlosti, je možné uspořádat podle obr. 2.

Obsluha vysílače měří voltmetrem V velikost každého jednotlivého vzorku a zjištěné napětí předá telefonicky do přijímače. Zdejší obsluha podle sdělení nastaví na potenciometru R tutéž hodnotu napětí a stisknutím tlačítka T_1 „vyrobí“ impuls – vzorek, přesně souhlasný s vzorkem původním. Při přímém přenosu vzorků podle obr. 1 každá, byť i malá porucha při přenosu změnila velikost a způsobila odchylku výstupního signálu od vstupního. V druhém případě taková malá porucha nezhorší srozumitelnost řeči natolik, aby došlo k záměně jednotlivých číslic (aby obsluha přijímače přijala a nastavila nesprávné napětí výstupního vzorku). Až do určité hranice bude tedy přenos prakticky zcela odolný vůči hlukům a rušení. Teprve nad touto hranicí – když už začne být příjem zpráv o napětí vzorků nesrozumitelný – náhle dojde ke zhoršení přenosu. Výstupní vzorky budou odlišné od vstupních; výstupní průběh bude zkreslen.

S popisovaným uspořádáním je však spojen ještě další problém, přesnost odečítání a nastavení impulsů. Původní vzorky vysílače mohou mít jakoukoliv hodnotu, nejen např. 1,53 V, ale také 0,12 V, ale také 0,1213456087... V. Čím přesnější je přenos požadován, tím více desetinných míst je třeba měřit, tím delší je přenášený údaj. V praxi jednak není možné tak přesné měření. Kromě toho by nebylo možné údaje přenášet v pravidelných časových intervalech, neboť k označení některých hodnot by stačily dvě a u jiných 20 číslic. Z toho důvodu se předem uzavírá dohoda o přesnosti, s jakou bude přenos vzorku uskutečněn. Na obr. 3 je uveden příklad, kde celý rozsah vstupních napětí je rozdělen na 16 dílků, označených od nuly do 15. Pokud okamžité napětí původního průběhu přestoupí dělicí čárkovanou čáru mezi jednotlivými stupni, počítá se jako nejbližší vyšší. V opačném případě mu přiřadíme hodnotu nejbližší nižší. Oba případy jsou zřejmé z obrázku. Maximální možná odchylka je tedy polovina zvolených stupňů. Vyslané hodnoty napětí vzorků se nemění souvisle, plynule, s libovolnou přesností. Mohou mít



Obr. 1. Vzorkování a přenos pomocí impulsní amplitudové modulace

Kromě toho přebírají stroje na zpracování informací stále větší podíl na řízení celé lidské společnosti. S ohledem na jejich ekonomické využití se budují ústřední počítačové stanice pro několik podniků nebo závodů. Potřebné údaje ve formě rychlého sledu impulsů – kódu se přenášejí po telefonním vedení.

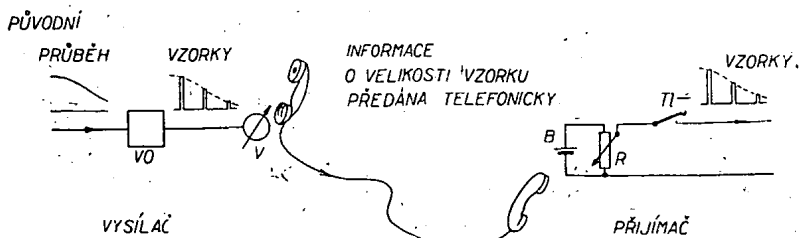
Statistiky ukazují, že nároky na přenos zpráv a spojení rostou v současné době daleko rychleji než počet obyvatel. Na příklad v letech 1950 až 1960 se počet obyvatel na zemi zvýšil asi o 18 %. Za stejnou dobu se zvýšil počet rozhlasových stanic asi o 100 %, televizních o 200 %, a telefonních účastnických přípojek asi o 150 %. Tempo vzrůstu bude v nejbližších desetiletích ještě stoupat, takže se na příklad očekává, že v r. 1980 bude na světě kolem 500 miliónů telefonních účastnických přípojek.

Vzestup počtu přenášených informací i uměleckých pořadů však je spojen s řadou technických potíží. V bezdrátovém provozu již delší dobu panuje naprostý nedostatek kmitočtových pásem. Dochází k vzájemnému rušení přenosů rozhlasových a zčásti i televizních stanic. Dokonce se v posledních letech začíná projevovat vzájemné rušení v telekomunikačních centrech, kde se sbíhá větší počet radioreléových spojů. V oboru přenosu po vedení se projevuje snaha po nejvyšším využití položených kabelů a vzdušných vedení. Po kabelech, původně konstruovaných jen pro přenos nízkofrekvenčních hovorů do několika

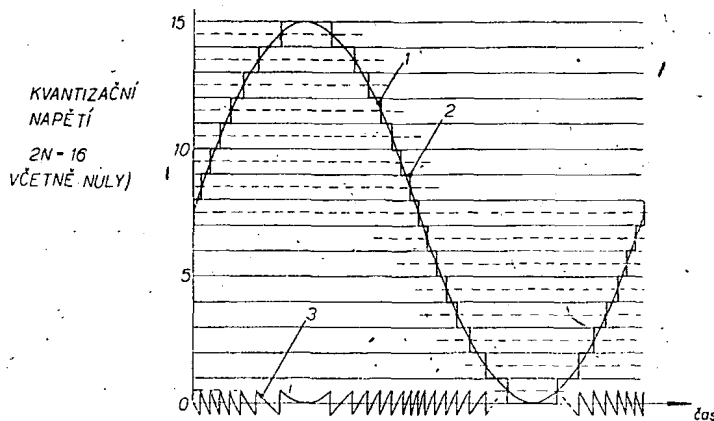
zali, že k přenosu určitého průběhu napětí na obr. 1 postačí přenos krátkých impulsů, tzv. vzorků. Jejich amplituda odpovídá okamžité hodnotě napětí sledovaného průběhu. Podmínkou však je, aby vzorky po sobě následovaly s opakovací kmitočtem F alespoň dvakrát větším než je nejvyšší kmitočt f_{\max} , obsažený v průběhu vstupního napětí, tedy

$$F = 2f_{\max}$$

Pro přenos telefonních hovorů – ať po vedení nebo radiem – se využívá zpravidla pásma 300–3400 Hz, takže pro $f_{\max} = 3400$ Hz musí být opakovací kmitočt vzorků $F = 2 \times 3400 = 6800$ Hz. S ohledem na jistotu bezpečnost se dnes používá jednotně vzorkovacího kmitočtu $F = 8000$ Hz. Vzorky na výstupu vzorkovacího obvodu VO po sobě následují v časových odstupech $T = 1/F = 1/8000 = 125 \mu s$. Z obrázku je zřejmé, že vznikající vzorky odpovídají impulsní amplitudové modulaci. Na opačném konci vedení nebo radiového spojení je zapojena vhodná dolnofrekvenční propust DP a na výstupu



Obr. 2. Přenos vzorků pomocí informace o jejich napětí



Obr. 3. Napěťové kvantování; $2N = 16$. Křivka 1: původní průběh. Křivka 2: tentýž průběh napěťové kvantovaný. Křivka 3: kvantizační zkreslení jako rozdíl mezi průběhem původním 1 a kvantovaným 2

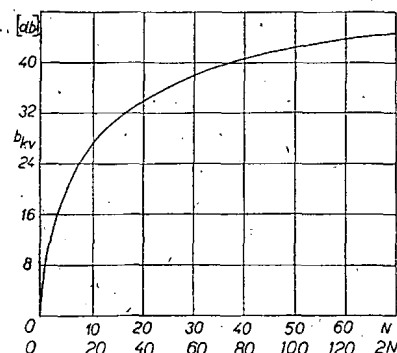
jen předem dohodnuté napěťové hodnoty, neboli napěťová kvanta. Proto říkáme že přenos se provádí s napěťovou kvantizací nebo kvantováním.

Napěťové kvantování má však některé nepříznivé důsledky. Plynule proměnný původní průběh, znázorněný křivkou 1 na obr. 3, se změní ve stupňovitou křivku 2. Tato křivka napěťové kvantovaného průběhu je pak rozhodující pro velikosti hodnot napětí vzorků, jež předává vysílač do přijímače a zhruba odpovídá průběhu na výstupu přijímače. Vlivem napěťového kvantování se obě křivky od sebe liší; napěťové kvantování je tedy příčinou zkreslení. Toto zkreslení je způsobeno rozdílem okamžitých hodnot průběhu původního (křivka 1) a napěťové kvantovaného (křivka 2) a je znázorněno křivkou 3. Podle původu je nazýváme kvantizačním zkreslením, nebo také kvantizačním hlukem. První název – kvantizační zkreslení – je přesnější, neboť jde o jev, vznikající pouze při přenosu, nikoliv v „tichém“ kanálu.

Je samozřejmé, že kvantizační zkreslení bude tím menší, čím jemnější bude kvantování, čím bude menší rozdíl mezi jednotlivými kvantizačními napětími, čím větší bude počet kvantizačních napětí $2N$. Velikost kvantizačního zkreslení se posuzuje velikostí poměru výkonu signálu P k výkonu rušivých napětí, tvořících kvantizační zkreslení P_{kv} . V logaritmické míře je útlum kvantizačního zkreslení přibližně

$$b_{kv} = 10 \log \frac{P}{P_{kv}} \approx 7,8 + 20 \log N \text{ [dB]} \quad (1)$$

Závislost útlumu kvantizačního zkreslení na počtu kvantizačních napětí je znázorněna na obr. 4.



Obr. 4. Závislost útlumu kvantizačního zkreslení b_{kv} na počtu kvantizačních napětí $2N$

V našem předchozím příkladu na obr. 3 probíhal signál od střední hodnoty $N = 8$ kvantizačních napětí směrem k nižším a dalším $N = 8$ směrem k vyšším hodnotám, takže bylo využito celkem $2N = 16$ kvantizačních napětí. Takový systém bude mít podle vzt. (1) $b_{kv} = 7,8 + 20 \log 8 \approx 26$ dB; výkon rušivého zkreslení bude asi 400 krát menší než výkon užitečného signálu.

Zbývá nyní uvážit, jakým způsobem je ve skutečnosti možné předávat z vysílače do přijímače zprávu o velikosti vzorku, který má být v přijímači vyroben. Používá se k tomu tzv. impulsního kódu.

Představme si, že máme jednoduchý systém s velmi hrubým a nepřesným napěťovým kvantováním se čtyřmi kvantizačními napětími na obr. 5. Různé vzorky tedy budou rozříděny do čtyř skupin podle čárkovaných dělicích čar:

od nuly do 0,25 V
od 0,25 do 0,75 V
od 0,75 do 1,25 V
od 1,25 do 1,75 V nebo větší

Tak např. vzorek o napětí 1,2 V bude zařazen do 3. skupiny a v přijímači bude znázorněn vzorkem o napětí 1 V; podobně 1,7 V bude přijat jako 1,5 V atd. Místo každého jednotlivého vzorku však vysílač vyšle značku, složenou ze dvou impulsů. Vynecháním některého nebo obou impulsů ve značce získáme celkem čtyři různé značky, sestavené v tabulce I.

Bývá zvykem znázornit bezproudý stav nulou a přítomnost impulsu jednotkou. Tento symbolický způsob pak ukazuje pravý sloupec tabulky I.

Nyní přiřadíme jednotlivé značky jednotlivým napětím vzorků, tak jak je uvedeno v tab. II. a znázorněno v dolní části obr. 5. Podle přijaté značky „vyrobí“ přijímač vzorek odpovídající velikosti. Zpráva se tedy předává z vysílače do přijímače skupinami impulsů, značkami. Jsou složeny z mezer a impulsů podle velikosti napětí vstupního průběhu.

Údaj o napětí vstupního průběhu je v těchto značkách skryt, zakódován. Proto se popsánému způsobu říká impulsní kódová modulace. V literatuře se zpravidla používá zkratky PCM (pulse-code-modulation) nebo také KÍM (kodo-impulsnaja-modulacija).

Již z dosavadního výkladu je zřejmé, proč je PCM tak vysoce odolná proti poruchám a vnějším rušením. Přijímači nezáleží na tom, v jakém tvaru impuls přijde. Přijímač pouze zkouší, zda v určeném okamžiku na jeho vstupu napětí je

Tabulka I.

Ve značce je		Symbol
na 1. místě	na 2. místě	
bez proudu	bez proudu	0 0
bez proudu	impuls	0 1
impuls	bez proudu	1 0
impuls	impuls	1 1

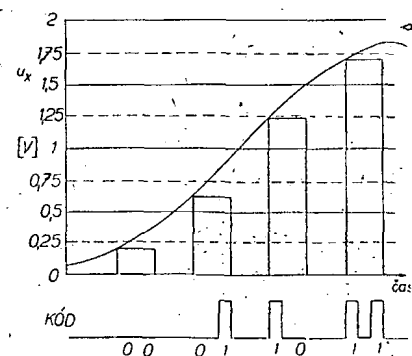
Tabulka II.

Napětí vzorku ve vysílači	Vyslaná značka	Napětí vzorku vyrobeného v přijímači
od 0 do 0,25 V	0 0	0 V
0,25 0,75 V	0 1	0,5 V
0,75 1,25 V	1 0	1 V
1,25 výše	1 1	1,5 V

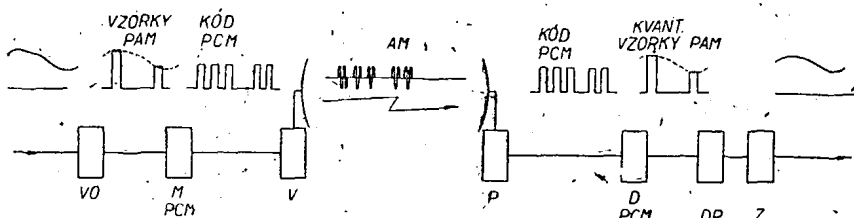
či nikoliv. Dokud není rušivý signál tak velký, že by dokázal značku zrušit nebo naopak v mezeře napodobit, není přenos vůbec ovlivněn.

Pro jednoduchost si můžeme představit, že jmenovité normální napětí impulsů kódu na vstupu přijímače je +1 V. Jeho citlivost je nyní nastavena tak, aby napětí nad +0,5 V považoval za příchod impulsu a naopak napětí pod +0,5 V nevyhodnotil. Pokud tedy nemá rušení v mezeře napětí větší než +0,5 V nebo v době přenosu impulsu –0,5 V, jsou přicházející značky vyhodnoceny zcela přesně a posluchač hluk nebo zkreslení vůbec nezaznamená. V případě běžné amplitudové modulační by byl přenos řeči nebo dokonce hudby tak silným rušením značně narušen a pro běžné spojení by byl zcela nepoužitelný.

Zdálo by se, že popisovaný systém se čtyřmi kvantizačními napětími je pro skutečné použití příliš hrubý, nepřesný. Ve světě byly však prováděny zkoušky, jež ukázaly, že nepříznivý vliv vyššího kvantizačního zkreslení (zde podle obr. 4 asi 12 dB) je podstatně nižší než zlepšení, jež nastalo pronikavým potlačením vlivu poruch a hluků. Výsledná srozumitelnost byla při použití PCM – třeba s malým počtem kvantizačních napětí – lepší než při použití obvyklých druhů modulací. Takové systémy se však uvažují jen pro zvláštní použití (energetika, dráhy apod.) na nejsilnější rušených spojích. Pro běžná spojení v radioreléové a kabelové síti spojuj se počítá s jemnějším kvantováním. Podle dosavadních výsledků jednání mezinárodního poradního sboru pro telefonii a telegrafii (CCITT) je nejvýhodnější sedmimístný kód, který



Obr. 5. Kvantování vzorků a jejich kódování



Obr. 6. Základní uspořádání radioreléového spoje s PCM

dovoluje rozlišit $2^7 = 128$ kvantizačních napětí.

Z obr. 5 je zřejmé, že údaj o napětí jediné vzorku se na vedení přenáší několika impulsy značky. Důsledkem toho je, že signál na výstupu vysílače zabírá daleko větší pásmo kmitočtů, než původní zpráva nebo jejich vzorky. V popisovaném příkladu s dvojmístným kódem bude opakovací kmitočt deset impulsů na výstupu vysílače

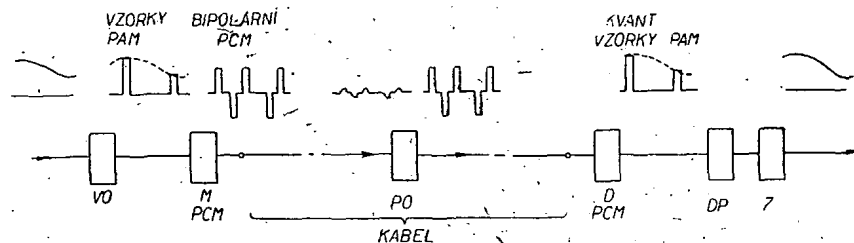
$$(\text{vzorkovací kmitočt}) \cdot (\text{počet impulsů ve značce kódu}) = 8000 \cdot 2 = 16\,000 \text{ Hz} = 16 \text{ kHz}$$

Pro přenos původní zprávy v pásmu do 4 kHz je třeba čtyřnásobné šíře pásma. V případě sedmimístného kódu bude opakovací kmitočt dokonce $8000 \times 7 = 56\,000 \text{ Hz} = 56 \text{ kHz}$, tj. až asi 14× větší než nejvyšší kmitočt původní zprávy.

stejněměrné kódové impulsy buď stejné polarity (unipolární přenos) nebo impulsy po sobě následující mají polaritu opačnou (bipolární přenos). Výhodou druhého způsobu je nepřítomnost stejnosměrné složky. Na dlouhém vedení se impulsy tlumí, zmenšují, a proto je třeba v pravidelných vzdálenostech zapojit tzv. průběžné opakovače PO. Opakovače přichází signál zesílí, upraví jejich tvar a vyšlou do dalšího úseku vedení.

Z hlediska obvodového řešení je jistě nejzajímavější otázka, jak se vůbec měří a kóduje napětí vzorku. Ve světové literatuře byla popsána řada různých modulátorů PCM.

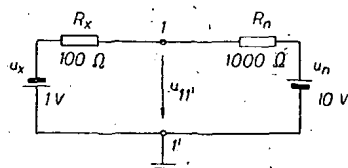
První z nich využívaly speciálních obrazovek, kde papírek po svislém vychýlení napětím vzorku proběhl vodorovné destičkou s otvory odpovídajícími



Obr. 7. Základní uspořádání systému s PCM pro přenos kabelem

vy. Dálkový přenos mezi modulátorem a demodulátorem PCM probíhá po radioreléovém spoji, vlnovodu nebo kabelu. V případě směrového přenosu na obr. 6 předává vzorkovací obvod VO vzorky do modulátoru MPCM a vznikající kód amplitudově moduluje vysokofrekvenční nosný kmitočt vysílače radioreléového zařízení V. Na přijímací straně se v přijímači P nejprve demoduluje amplitudově a demodulátor DPCM opět převede na vzorky. Po průchodu dolnofrekvenční propustí DP a zesilovačem Z vzniká opět původní nízkofrekvenční zpráva. Ve srovnání s ostatními druhy modulace je přenos méně narušen atmosférickým rušením. Kromě toho při výstavbě dlouhých tratí s průběžnými radioreléovými zesilovacími stanicemi je možné volit délku „skoků“ podstatně větší. Při dané délce spojení se tedy zmenšuje jejich počet a tím i potřebné náklady na výstavbu celé tratě.

Při přenosu po kabelu na obr. 7 vysílá modulátor MPCM do kabelu přímo



Obr. 8. Váhovací můstek

I, I' je nulové, $u_{1,1'} = 0$. Tento stav nastane, když

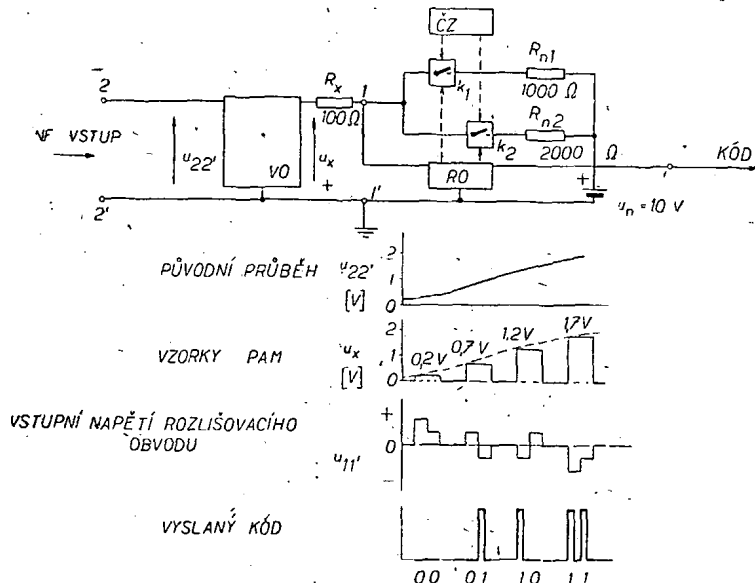
$$\frac{R_x}{R_n} = \frac{u_x}{u_n} ; \quad \frac{u_x}{R_x} = \frac{u_n}{R_n}$$

V našem příkladu tento stav nastane pro $R_x = 100 \Omega$; $R_n = 1000 \Omega$; $u_x = 1 \text{ V}$ a $u_n = 10 \text{ V}$. Pokud by bylo napětí u_x menší, než odpovídá podmínce vyrovnání, např. $u_x = 0,7 \text{ V}$, bylo by napětí bodu I proti I' (zemi) kladné. V opačném případě, např. pro $u_x = 1,3 \text{ V}$ by bylo záporné.

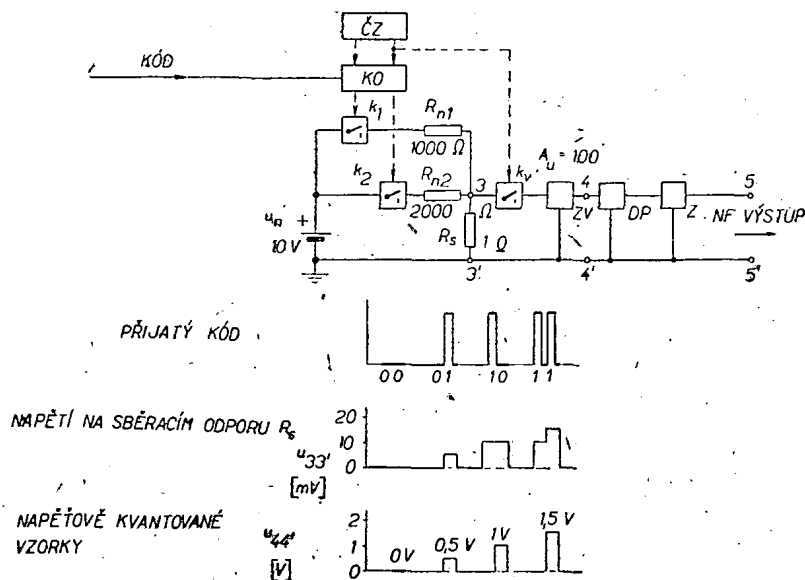
Zapojení modulátoru PCM s váhovacím můstkem pro dvojmístný kód podle obr. 5 je na obr. 9. Ke svorkám 2, 2' je připojen vstup vzorkovacího obvodu. Jeho vnitřní napětí vzorku je opět u_x a má vnitřní odpor R_x . Ke svorkám I, I' není připojen jediný odpor R_n , ale celý soubor odporů R_{n1}, R_{n2}, \dots , kde každý následující odpor má dvojnásobnou hodnotu proti odporu předchozímu. V našem příkladu s dvojmístným kódem je tedy $R_{n1} = 1000 \Omega$ a $R_{n2} = 2000 \Omega$. Ke zdroji normálního napětí $u_n = 10 \text{ V}$ jsou připojeny přes dva kontakty k_1 a k_2 . Oba kontakty jsou ovládány z časového zdroje ČZ. Nejprve sepnou kontakt k_1 , pak také k_2 , oba kontakty odpadnou, následuje mezera, ve které se tvoří další vzorek a celý pochod se opakuje.

Kontakty jsou však také ovládány tzv. rozlišovacím obvodem RO. Pokud je po sepnutí určitého kontaktu a tím připojení odpovídajícího váhovacího odporu napětí vzorku u_x větší než odpovídá vyrovnání váhovacího můstku, tj. když je bod I proti I' (zemi) záporný, ponechá rozlišovací obvod již zapojený kontakt beze změny a na výstup kódu vyšle impuls. Pokud je však napětí u_x vzorku menší než odpovídá vyrovnání váhovacího můstku, rozlišovací obvod RO rozpojí ten kontakt, který se sepnul naposledy a na výstup kódu impuls nevyšle.

Sledujme nyní pochody při kódování průběhu v dolní části obr. 9. První vzorek má napětí $u_x = 0,2 \text{ V}$. Po sepnutí k_1 se k můstku připojí odpor $R_{n1} = 1000 \Omega$. Podle výkladu k předchozímu obrázku je napětí $u_x = 0,2 \text{ V}$ menší, než jaké odpovídá vyrovnanému můstku s $R_{n1} = 1000 \Omega$. Bod I má proti I' (zemi) napětí kladné. Rozlišovací obvod rozpojí kontakt k_1 a tím odpojí odpor $R_{n1} =$



Obr. 9. Modulátor PCM



Obr. 10. Demodulátor PCM

$= 1000 \Omega$. V následujícím pracovním taktu se kontaktem k_3 připojí odpor $R_{n2} = 2000 \Omega$. Avšak i zde je napětí $u_x = 0,2 \text{ V}$ příliš malé, bod 1 proti 1' zůstává kladný a rozlišovací obvod odpojí i kontakt k_2 . V žádném z obou míst značky nebyl vyslán impuls. Byla tedy vyslána značka 00.

Kdyby bylo napětí vzorku $u_x = 0,7 \text{ V}$, probíhá činnost prvního kontaktu stejně jako v předchozím případě. Avšak po sepnutí kontaktu k_2 je napětí $u_x = 0,7 \text{ V}$ větší, než kolik odpovídá můstku s odporem $R_{n2} = 2000 \Omega$. Bod 1 je proti zemi záporný, rozlišovací obvod nechá kontakt k_2 spojen a vyšle impuls. Byla tedy vyslána značka 01.

Napětí vzorku $u_x = 1,2 \text{ V}$ ve třetím případě je pro odpor $R_{n1} = 1000 \Omega$ příliš velké. Bod 1 je proti zemi záporný, kontakt k_1 zůstane sepnut a v prvním místě značky se objeví impuls. Po připojení dalšího odporu $R_{n2} = 2000 \Omega$ kontaktem k_2 je vlastně do můstků zapojeno paralelní spojení odporů R_{n1} a R_{n2} , tj. 666Ω . Vzhledem k této hodnotě je však napětí vzorku $u_x = 1,2 \text{ V}$ malé. Rozlišovací obvod kontakt k_2 opět rozpojí. Na druhém místě tedy nebyl impuls vyslán, takže byla vytvořena značka 10.

Konečně v posledním případě je napětí vzorku $u_x = 1,7 \text{ V}$ tak velké, že jak po sepnutí k_1 s $R_{n1} = 1000 \Omega$, tak i po dalším připojení k_2 je stále napětí bodu 1 proti zemi záporné. Rozlišovací obvod ponechá oba kontakty zapojeny a vyšle značku o dvou impulsích, 11.

Každý z impulsů ve značce má jiný význam neboli váhu. První má váhu 1, druhý $\frac{1}{2}$ atd. Tak například skupina 10 přísluší v přijímači vzorku o velikosti $(1 \times 1) + (0 \times \frac{1}{2}) = 1$. Podobně pro skupinu 11 nalezneme $(1 \times 1) + (1 \times \frac{1}{2}) = 1,5$ apod.

Protože popisovaná funkce můstku připomíná postupné přidávání a ubírání závaží na misce vah, byl jeho princip nazván váhováním. Zcela obdobně probíhá váhování při vícemístném kódu. Při sedmimístném kódu se postupně přepíná sedm kontaktů sedmi odporů.

V našem příkladu na obr. 8 a 9 by byly hodnoty těchto odporů:

$R_{n1} = 1000 \Omega$	$R_{n5} = 16\,000 \Omega$
$R_{n2} = 2000 \Omega$	$R_{n6} = 32\,000 \Omega$
$R_{n3} = 4000 \Omega$	$R_{n7} = 64\,000 \Omega$
$R_{n4} = 8000 \Omega$	

S ohledem na rychlost spínání jsou

ve skutečnosti použity místo kontaktů k_1, k_2, \dots spínací tranzistory nebo diody.

Demodulátor PCM je uspořádán obdobně. Obsahuje stejný počet váhovacích odporů a kontaktů jako modulátor ve vysílači (obr. 10). Kontakty k_1, k_2 jsou řízeny z časového zdroje ČZ přijímače. Kontakty však sepnou jen tehdy, když v příslušném časovém okamžiku došel kódový impuls či nikoliv. Příchod impulsů sleduje kontrolní obvod KO. Pokud na příklad v okamžiku odpovídající době příchodu prvního impulsu kódu je na vstupu přijímače napětí, propustí kontrolní obvod KO ovládací proud z časového zdroje ČZ a kontakt k_1 sepne. Tím připojí ke zdroji normálového napětí $u_n = 10 \text{ V}$ odpor $R_{n1} = 1000 \Omega$. Hodnota sběracího odporu R_s je volena tak, aby byla zanedbatelně malá proti všem odporům R_{n1}, R_{n2}, \dots , popř. všem jejich možným kombinacím. Výstupní proud probíhající sběrnici při sepnutém kontaktu k_1 je pak

$$I_1 = \frac{u_n}{R_{n1} + R_s} \approx \frac{u_n}{R_{n1}} = 10 \text{ mA}$$

a vytvoří na odporu R_s spád

$$u_{33'} = I_1 R_s = 10 \text{ mV}$$

Kdyby v následujícím taktu došel do přijímače také druhý impuls značky, umožní kontrolní obvod KO sepnutí kontaktu k_2 . Výsledný proud sběrnici

$$I_{1+2} = \frac{u_n}{(R_{n1} \parallel R_{n2}) + R_s} \approx \frac{u_n}{R_{n1} \parallel R_{n2}} = 15 \text{ mA}$$

vytvoří na sběracím odporu R_s spád napětí 15 mV . V době příslušné trvání posledního impulsu značky se současně sepnou vzorkovací kontakt k_v , který na vstup impulsního zesilovače vzorků ZV s napětovým zesílením $A_u = 100$ připojí napětí na sběracím odporu R_s . Na jeho

výstupu se objeví vzorky, lišící se od původních vzorků na vysílací straně tím, že jsou napětově kvantovány.

V obr. 10 je znázorněna postupná demodulace značek, zmíněných ve výkladu funkce modulátoru na obr. 9. Na nízkofrekvenčním výstupu za dolnofrekvenční propustí DP a zesilovačem Z obdržíme původní průběh, doprovázený kvantizačním zkreslením.

Z dosavadního výkladu je zřejmé, že pracovní funkce obou koncových zařízení – přijímače a vysílače – musí probíhat v pevné časové souvislosti. Děje v obou zařízeních jsou proti sobě časově posunuty o dobu, kterou potřebuje signál k přechodu od vysílače k přijímači. Avšak bez ohledu na toto zpoždění musí probíhat přesně stejnou rychlostí: příchod prvního impulsu značky musí být vyhodnocen skutečně jako první impuls atd. Z obr. 9 a 10 je patrné, že posunutí funkce přijímače o 1 impuls by mělo za následek nesprávné vyhodnocení významu, „váhy“ impulsů ve značce. Vzorek v přijímači by se lišil od vzorku vyslaného, zpráva by došla zkromolena. Z toho důvodu se do signálu zakódovaných vzorků vkládají další tzv. synchronizační impulsy, které zajišťují správný počátek i rychlost pracovních pochodů ve vysílači. Otázka synchronizace systémů s PCM je složitá a nebyla s konečnou platností obecně vyřešena.

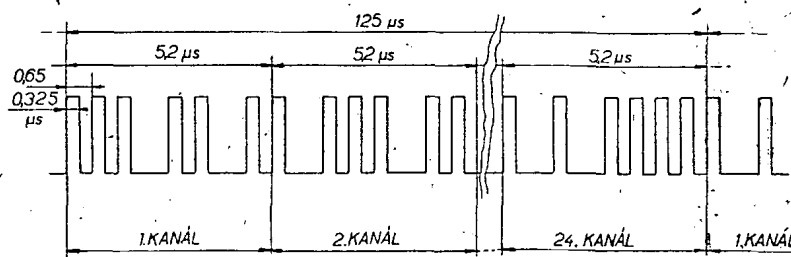
Projektované systémy s PCM budou pravděpodobně přenášet sedmimístným kódem 12 nebo 24 hovorů současně. Znamená to tedy, že v době $125 \mu\text{s}$ mezi dvěma po sobě následujícími vzorky téhož kanálu musí být zakódovány vzorky a vyslány skupiny všech 11 nebo 23 kanálů ostatních. K sedmi impulsům vzorku se přiřazuje ještě pomocný impuls osmý (kontrolní nebo signální). Maximální opakovací kmitočet impulsů na výstupu vysílače

$$= \left(\frac{\text{opakovací kmitočet vzorkování}}{\text{počet impulsů ve značce}} \right) \times \left(\frac{\text{počet současně přenášených kanálů}}{1} \right)$$

$= 8000 \times 8 \times 24 = 1,536 \text{ MHz}$. Jak vypadá sled impulsů takového systému, je zřejmé z obr. 11.

Systémy s impulsní kódovou modulací se svými spínacími obvody se blíží technice elektronických počítačích strojů. Ve srovnání s dosavadní technikou amplitudové modulace klesá na minimum počet cívek, transformátorů a přesných kondenzátorů. Tím se současně vytvářejí příznivé předpoklady k automatizaci výroby a podstatnému snížení výrobních nákladů.

Impulsní kódová modulace je příkladem řešení určitého technického problému, který čekal téměř dvě desetiletí na možnost praktického uplatnění v širším měřítku. Teprve rozvoj výroby polovodičů, zvláště tranzistorů, vytvořil předpoklady k ekonomické konstrukci potřebných obvodů.



Obr. 11. Sled impulsů při přenosu 24. hovorů pomocí PCM

V současné době se ve světě provádějí praktické zkoušky několika systémů s PCM po radioreléových (směrových) spojích a kabelech. Vesměs jde o systémy pro současný přenos několika desítek telefonních hovorů. Pracuje se na využití PCM pro přenos obrazového signálu televize. Dále se studuje možnost použití pro telekomunikační družice, přičemž je velmi pravděpodobné, že byla k těmto účelům již úspěšně využita. Je potěšitelné, že také v ČSSR je problém tohoto progresivního a perspektivního směru telekomunikací sledován [4], [5].

Rozbory předních světových výzkumných laboratorů naznačují, že modulace PCM se svou odolností vůči rušení dobře hodí v případech, kdy spojení je vytvořeno postupným zapojením různých druhů pojitek: přenos po kabelu pokračuje radioreléovým spojením, pak přechází na vzdušné vedení, prochází podmořským kabelem atd. Jde tedy o spojení dálková, mezinárodní nebo dokonce mezikontinentální. Při použití amplitudové modulace se rušení, hluky a přeslechy z jednotlivých úseků a zařízení sečítají, takže výsledná jakost spojení je neuspokojivá. Je tedy pravděpodobné, že PCM v blízké budoucnosti nahradí dosavadní druhy modulací a stane se základem perspektivních přenosových systémů včetně telekomuni-

kačních družic a vlnovodů. Kromě toho se váhovací obvody staly důležitou součástí číslicových měřicích přístrojů zvláště voltmetrů. Po vyrovnání váhovacího můstku se stav kontaktů váhovacích odporů převádí do desetinné soustavy. Hodnota měřeného napětí se objeví jako číslice na světelném tablu s přesností na tři až čtyři desetinná místa. Princip váhování se osvědčil při převodu plynule proměnné vstupní veličiny na kód, vhodný pro další zpracování v elektronickém počítačím stroji. Protože i hovorové proudy můžeme pokládat za podobnou plynule proměnnou veličinu, není vyloučeno, že právě zakódované vzorky řeči budou východiskem pro budoucí elektronické tlumočníky.

Zbývá nyní uvážit jak a kdy PCM „postihne“ amatéry – vysílače. Po celou dobu své činnosti využili ze všech existujících druhů modulací jen modulaci amplitudovou s přenosem nosného kmitočtu a obou postranních pásem. Kmitočtová nebo impulsní modulace nedošla v amatérské oblasti rozšíření pravděpodobně proto, že zlepšení přenosu nebylo vyváжено složitostí a náročností potřebného zařízení. Teprve v posledních letech se ve větší míře uplatňuje amplitudová modulace s jedním postranním pásem a potlačenou nosnou vlnou – SSB.

Zatímco SSB vystačí s poloviční šíří kmitočtového pásma než normální AM se dvěma pásmy, zabírá PCM pásmo několikanásobně vyšší. Uplatní se tedy hlavně na vyšších kmitočtových pásmech. Zvýšená odolnost proti šumu a impulsní využití koncového stupně vysílače bude mít za následek zvětšení dosahu při stejném příkonu.

I když využití impulsní kódové modulace ve větší míře přichází v úvahu teprve během několika příštích let, jsou její perspektivy tak slibné, že je třeba její rozvoj a problematiku stále sledovat již dnes.

Literatura a prameny:

- [1] Oliver, Pierce, Shannon: *Philosophy of PCM*. Bell system Technical Journal (1948).
- [2] Gitis, N.: *Preobrazovateli informacii dlja elektronnykh cifrovych vychislitelnykh ustroystv*. Moskva: Gosenergoizdat.
- [3] Sears, A.: *Electron Beam Deflection Tube for PCM*. Bell System Technical Journal (1948), č. 1, str. 244...62.
- [4] Dittl, A.: *Přenos zpráv číslicovým kódem (kódovou modulací, PCM)*. Sdělovací technika (1962), č. 7, str. 43...245.
- [5] Čermák, J.: *Systémy nosné telefonie s kódovou impulsní modulací*. Sdělovací technika (1963), č. 4, str. 121...125.

Co s abecedou

Jde o někdejší přílohu AR a její pokračování v „Tranzistorové technice“, která vychází ve stejné formě a možná, že už bude také pomalu u konce.

Protože jde o aršíky o dvou listech, které jednotlivě brzy vezmou za své a nejdou šít jako běžné tiskové archy, protože by hřbet svazčku nadměrně ztloustl, je nejvhodnější je slepit.

Aršíky je nutno srovnat podle stránek (nerozřezávat na jednotlivé listy), dopředu a dozadu přidat po jednom aršíku stejného formátu z čistého papíru, celek srovnat ve dvou hranách – horní a hřbetní. Naposled rovnat hřbet a pak stáhnout. V knihařském lisu to rádo ujde a proto je lepší poslední srovnání hřbetu provést mezi dvěma úhelníky, prkénky nebo překližkami a zároveň s nimi stáhnout. Buď v knihařském lisu nebo s jedné strany ve svěráku a s druhé v ruční svěrce – co kdo má a jak mu to nejlépe jde.

Napoprvé stáhnout mírně, aby to drželo. Pak hřbet namazat Resolvanem tak, aby maličko zatekl mezi aršíky (opravdu jen maličko – pozor na to) a pak stáhnout víc. Podle potřeby máznot Resolvanem ještě jednou a nalepit na to jednu nebo dvě vrstvy staré silonové dámské punčochy (osvědčila se nejlépe a s opatřením nejsou potíže). Nechat zaschnout, výjmout opatrně z lisu – bude na krajích přilepené – a silonku ostříhnout na každé straně asi na jeden centimetr, zahnout a zalepit na bok. Tím je vše hotovo a zbývá jen vlepění do desek, které jsou nejvhodnější polotuhé z koženky, pergamoidu či knihařského plátna. Bílé archy vpředu a vzadu slouží jako předsádka. Nakonec svazček oříznout, což jde opatrně žiletkou podle pravítka, výsledek však není vždy zaručen – lépe to udělá, udělá-li to vůbec, knihař.

Obdobně vážu i ročníky Amatérského radia po vyjmutí stránek (přední a zadní listy), které jsou časové a pro trvalé uschování nemají cenu. Pak jednotlivá čísla sešiji každé zvlášť nití – systém písanka-početník. Drátky je nutno odstranit, protože časem korodují. Po stažení všech čísel ročníku v lisu podvlékám pod nitěmi na hřbetě dva tkalouny, které zde mají obdobnou funkci, jako u malého svazčku silonka, a vše opět mažu Resolvanem. Po uschnutí tkalouny zalepuji na stranách (asi 3 cm dlouhé) a celek vsazuji do polotuhých desek. Výsledkem je s minimem vynaložené práce získaný pevný a dobře držící ročník, který snese i hrubší a nešetné zacházení a při troše péče je i vzhled vyhovující.

A nakonec malé upozornění – použití jiného lepidla než Resolvanu není vhodné. Resolvan je totiž jediné lepidlo, které si po zaschnutí zachovává pružnost a neláme se při obrácení listů. A o to právě jde. –PK–

* * *

Je pravděpodobné, že za několik let budou moci i radioamatéři pomocí své stanice navázat spojení s radioamatérským výpočtovým střediskem, které za několik vteřin sdělí výsledek žádaného i složitého výpočtu. Korespondence se povede ve strojovém kódu počítače, pomocí radiodálnopisu.

Na konferenci o samočinných počítačích, pořádané v Melbourne v Austrálii začátkem r. 1963, bylo z expozice spol. Ferranti, vybavené příslušným vysílačem a přijímačem, zprostředkováno přímé radiové spojení se samočinným počítačem Atlas, umístěným na universitě v Manchesteru v Anglii. Bylo použito radiodálnopisné mezinárodní dálnopisné soustavy Telex, pracující rychlostí 50 baudů.

Matematické úkoly byly převedeny do strojového kódu a vyslány k počítači. Za 30 až 60 vteřin došla odpověď zpět.

Pro počítač Atlas byly pro to vypracovány výpočtové programy pro růst počtu obyvatel do r. 2000 100 australských měst s počtem obyvatel nad 5 tisíc. Návrhové konference se tak mohli dotazovat na růst jednotlivých měst v Austrálii. Na samočinném počítači Atlas bylo úspěšně vyřešeno pro australské zájemce také několik krystalografických výpočtů. A: Hálek

Engineering 5056/63

* * *

Firma General Electric Ltd (Anglia) začala vyrábět deutériový tyratron typu E 2986 s impulzním výkonem 200 MW, při středním výkonu 150 kW.

Zhavenie katódy sa skladá zo 6 wolfrámových špirál spojených paralelne. Primárna pracovná plocha katódy je 250 cm², avšak použitím molybdénového tepelného tienitka vo tvare valca s rebrami sa zväčšila plocha na 1000 cm², čo dovoľuje dosiahnuť prúdy v impulze až 10 000 A. Plášť tyratronu je kovový, preto je možné použiť vodného chladienia mriežky a anódy. Baňka je naplnená deutériom (izotop vodíka), ktoré dáva možnosť pracovať pri ďaleko vyšších anódových napätiach než pri použití vodíka. Deutérium má totiž hodne vyššiu dielektrickú pevnosť a vykazuje menšie straty následkom menšej pohyblivosti iónov deutéria.

Priernazné napätie deutériového tyratronu je 40 kV, pri plnení vodíkom to bolo 25 kV. Tyratron môže pracovať v impulzoch o dĺžke 5 μsec i menších. Pri komutácii prúdových impulzov o amplitúde 10 000 A pri napätí 40 kV pomocou tyratrona stačí na mriežku priviesť impulzné napätie 1 kV pri prúde 10 A.

Deutériový tyratron sa má používať vo výkonových rádiolokačných stanicach pre štúdium kozmických objektov a v urýchľovačoch elementárnych častíc. (Va)

Electronics 1963, apríl č. 15.

$$G_{vst} = (G_1 + g_{11e}) \left\{ 1 + 2\omega(C_{12e} - C_2) \frac{2G^2(b_{21e} - \omega C_2) - g_{21e}^2\omega(C_{12e} - C_2)}{4G^4 + g_{21e}^2\omega^2(C_{12e} - C_2)^2} \right\} \quad (152)$$

$$G_{vyst} = (G_2 + g_{22e}) \left\{ 1 + 2\omega(C_{12e} - C_2) \frac{2G^2(b_{21e} - \omega C_2) - g_{21e}^2\omega(C_{12e} - C_2)}{4G^4 + g_{21e}^2\omega^2(C_{12e} - C_2)^2} \right\}$$

Z rovnice (152) je zřejmé, že průběh obou vodivosti v závislosti na C_2 je stejný, až na konstantu před složenou závorkou. Pro normovanou vstupní či výstupní vodivost bude platit

$$g_{vst} = \frac{G_{vst}}{G_1 + g_{11e}} = \frac{G_{vyst}}{G_2 + g_{22e}} = \frac{2G^2(b_{21e} - \omega C_2) - g_{21e}^2\omega(C_{12e} - C_2)}{4G^4 + g_{21e}^2\omega^2(C_{12e} - C_2)^2} \quad (153a)$$

Za dokonalé neutralizované stavu ($C_2 = C_{2a}$) platí

$$G_{vst} = G_1 + g_{11e} \quad (153)$$

a tedy

$$g_{vst} = g_{vyst} = 1 \quad (153a)$$

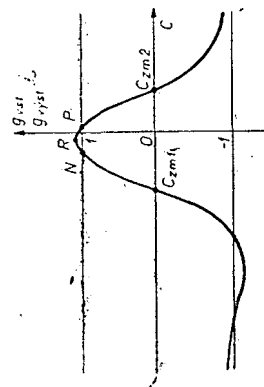
Normovaná vstupní či výstupní vodivost je rovna jedné ještě pro jednu hodnotu kapacity C_2 . Celkový průběh velikosti g_{vst} a g_{vyst} v závislosti na C_2 je na obr. 126.

Pro hodnoty kondenzátorů C_{2m1} a C_{2m2} dané vztahem (144) je normovaná vodivost nulová a ze zesilovače se stává oscilátor. V bodě označeném na obr. 126 písmenem R je normovaná vodivost maximální, prakticky se však příliš neliší od hodnoty jedna. Tento bod je určen hodnotou vnějšího zpětnovazebního kondenzátoru C_{2r} , která je dána vztahem

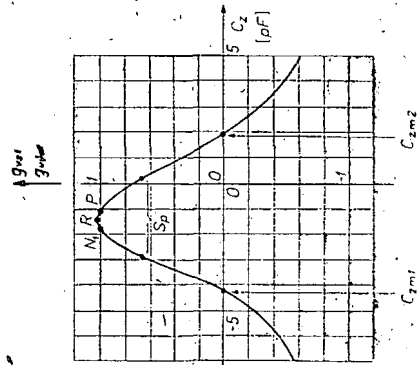
$$C_{2r} = C_{12e} - 2G^2 \frac{b_{21e} - \omega C_2}{g_{21e}^2 - 2G^2} \quad (154)$$

V bodě maximální stability (M na obr. 118) má normovaná vodivost hodnotu prakticky rovnou jedné.

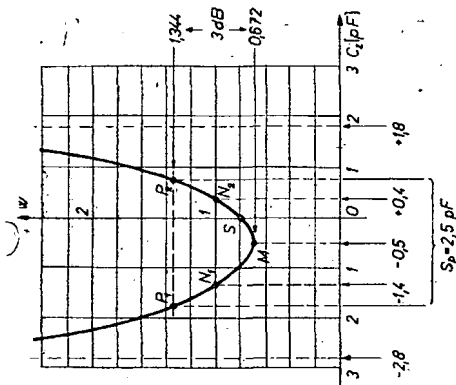
Výsledky těchto úvah ukazují opět, že nejhodnější pracovní režim tranzistorového zesilovače je označen bodem M na obr. 118, v němž se také výstupní i vstupní vodivost zesilovače mění málo a vlastnosti zesilovače zůstávají přibližně stejné i při změnách jeho parametrů nebo parametrů vnějšího obvodu. Bod M na obr. 118 je zhruba shodný s bodem P na obr. 126.



Obr. 126. Typický průběh normované vstupní a výstupní vodivosti v tranzistorového zesilovače



Obr. 127. Průběh normované vstupní a výstupní vodivosti v tranzistorového zesilovače s tranzistorem OC170 na kmitočtu 3,7 MHz



Obr. 122. Průběh normované výkonové zisku a hodnoty vnějších zpětnovazebních kapacit pro různé pracovní režimy pro vř zesilovač podle příkladu 16

Příklad 17. Pro zesilovač s tranzistorem OC170 stanovte optimální součin vnějších vodivosti G_{opt} tak, aby zesilovač bez vnějšího neutralizačního kondenzátoru byl v bodu maximální stability (bod M na obr. 118). Vypočítejte také výkonový zisk pro tento bod. Vypočítejte pro kmitočet 10,7 MHz a 0,455 MHz a zkontrolujte šíři stabilní pracovní oblasti S_p .

Řešení: Parametry tranzistoru pro kmitočet 10,7 MHz převezmeme z předchozího příkladu. Optimální součin vodivosti G_{opt} dostaneme ze vztahu (144 a)

$$G_{opt} = \frac{29 \cdot 67,2 (-0,0014)}{2 (-0,466)} = 2,93 \text{ mS}$$

Zvolíme-li $G_1 = 5 \text{ mS}$ ($R_1 = 200 \Omega$), bude $G_1 + g_{11e} = 7,5 \text{ mS}$ a hodnotu $G_2 + g_{22e}$ dostaneme

$$G_1 + g_{22e} = \frac{G_{opt}}{G_1 + g_{11e}} = \frac{2,93}{7,5} = 0,39 \text{ mS}$$

$$\text{Z toho } G_2 = 0,39 - 0,06 = 0,33 \text{ mS}$$

$$R_2 = 3 \text{ k}\Omega$$

Výkonový zisk pro tento stav dostaneme ze vztahu (146)

$$W_{opt} = \frac{16 \cdot 5 \cdot 0,33}{0,00885} = 311$$

$$W_{opt} \text{ dB} = 27,25 \text{ dB}$$

Šíři stabilní pracovní oblasti udává vztah (148 a) (141a):

$$C_2 = \frac{5,86}{67,2 \cdot 32} = 3,31 \cdot 10^{-3} \text{ nF} = 3,31 \text{ pF}$$

$$S_p = 1,084 \cdot 3,31 = 3,59 \text{ pF}$$

Hodnoty G_1 a G_2 jsou realizovatelné a výkonový zisk postačující, takže takový zesilovač je možné provést. Také šíře stabilní pracovní oblasti je postačující.

Pro kmitočet 0,455 MHz provedeme výpočet obdobně, jeho parametry z tabulky na str. 62:

$$g_{11a} = 0,4 \text{ mS} \quad g_{22e} = 0,0002 \text{ mS}$$

$$|Y_{21e}| = 37 \text{ mS} \quad \varphi_{21e} = -1^\circ$$

$$C_{12e} = -1,8 \text{ pF} \quad \omega = 6,28 \cdot 0,455 = 2,86$$

Podobně jako v příkladu 16 stanovíme hodnoty g_{21e} a b_{21e}

$$g_{21e} = 37 \cdot 0,9998 \approx 37 \text{ mS}$$

$$b_{21e} = 37 (-0,0175) = -0,65 \text{ mS}$$

$$G_{opt} = \frac{37 \cdot 2,86 (-0,0018)}{2 (-0,0175)} = 5,45 \text{ mS}$$

Zvolíme $G_1 = 5 \text{ mS}$ ($R_1 = 200 \Omega$), pak bude $G_1 + g_{22e} = 5,4 \text{ mS}$ a $G_2 + g_{22e}$ určíme z rovnice

$$G_2 + g_{22e} = \frac{5,45}{5,4} = 1,01 \text{ mS}$$

Pročtože g_{22e} je nepatrné, bude hodnota 1,01 mS rovna prakticky G_2 (R_2 asi 1 k Ω). Pro výkonový zisk dostaneme hodnotu podle (146):

$$W_{opt} = \frac{16 \cdot 5 \cdot 1,01}{0,0000265} = 934$$

$$W_{opt} \text{ dB} = 29,7 \text{ dB}$$

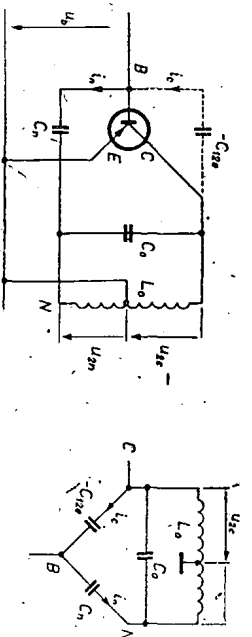
$$\Delta C_2 = 10,9 \cdot \frac{1}{2,86 \cdot 37} = 0,103 \text{ nF} = 103 \text{ pF}$$

$$S_p = 1,084 \cdot 103 \text{ pF} = 115 \text{ pF}$$

Už oceněním vypočítaných hodnot G_1 a G_2 je zřejmé, že zesilovač bude mít malý zisk, což výpočet W_{opt} potvrzuje. Navíc by se ukázalo, že účinnost výstupního obvodu bude zde zvlášť malá (asi 0,1) a tak je tento zesilovač téměř nepoužitelný, přestože je dosti stabilní, což ukazuje hodnota S_p . Zesilovač pro nižší kmitočty bude muset mít neutralizační a výpočet takového zesilovače bude popsán dále.

23. 3. Neutralizace tranzistorového zesilovače SE

V předchozí kapitole bylo ukázáno, že v řadě případů bude třeba u vř zesilovačů SE kompenzovat nepříznivý vliv C_{12e} . Uděláme to tak, že vhodným způsobem přivedeme na vstup tranzistorů napětí opačné fáze než je fáze napětí přivedené přes vnitřní kapacitu C_{12e} . Takovému zásahu říkáme neutralizace. Provádíme ji obvykle pouze v případech, kdy zesilovač pracuje v zapojení SE, a to ještě jen tehdy, když zesilovač pracuje na kmitočtu menším než f_p (viz obr. 105). Pro zesilovače nad tímto kmitočtem volíme vnější vodivost tak, aby neutralizace nebylo třeba. Zesilovače SB užíváme pouze pro kmitočty, blízké se mezinní kmitočtu f_i nebo f_{ab} , tam však zesílení tranzistoru není velké a kladná zpětná vazba vyvolaná kapacitou C_{12b} je



Obr. 123. Princip praktického provedení neutralizace v tranzistorového zesilovače

vlastně vlnán, neboť zvětšuje beztak už malé zesílení tranzistoru. Princip neutralizace ukazuje obr. 123. Střídavé napětí mezi kolektorem a zemí je u_{ce} . Vířivým tohoto napětí teče přes průchodí kapacitu $-C_{12e}$ proud i_c na bázi do bodu B. Vlivem tohoto proudu by v obvodu báze vzniklo napětí u_b , které by mohlo být za určitých okolností příčinou vzniku vlastních oscilací, jestliže z opačného konce obvodu L_{0C0} , na němž je proti zemi napětí u_{an} , přivedeme přes kondenzátor C_n na bázi proud i_n , je zřejmé, že tento proud bude opačné fáze než i_c a bude tudíž do jisté míry rušit účinek proudu i_c . Při $i_n = -i_c$ bude napětí u_b nulové a tak bude dosaženo stavu dokonalé neutralizace, označeného na obr. 118 a 119 body N. Výběrem vhodné hodnoty C_n můžeme dosáhnout různých stavů, které budou pro nás podle okolností ještě vhodnější než bod N (např. bod M).

Předpokládáme, že vhodnou hodnotu kapacity C_n známe, třebaš tím, že si stanovíme typické body podle obr. 118 a z jejich uspořádání určíme vhodnou hodnotu C_n tak, aby byl pro zesilovač zajištěn režim, který je dostatečně vzdálen oscilacím, jak ukáže praxe, bude pro zesilovač SE a kmitočtí rovný nebo menší f_p typický stav označený na obr. 119 c až 119 e. Vhodná hodnota kondenzátoru C_n je označena na obr. 118 nebo 119 bodem M. Tuto hodnotu C_{n0}

určíme z rovnice 141 a. Všimneme si skutečnosti, že tyto hodnoty budou prakticky vždy záporné.

Vlastní neutralizaci pak můžeme provést v obvodu na výstupu zesilovače podle obr. 124 a, b, přičemž provedení podle 124 a je obvyklejší. Napětí opačné fáze získáme buď odbočkou na indukčnosti (případ 124 a) nebo kapacitním děličem (případ 124 b). Poměr obou napětí (u_{ce} a u_{an}) je důležitou hodnotou pro určení velikosti neutralizačního kondenzátoru C_n . Velikost tohoto poměru p_2 určíme z rovnice

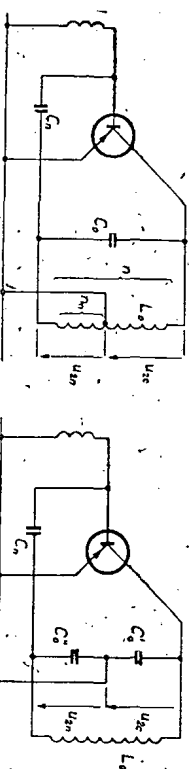
$$p_2 = \frac{u_{ce}}{u_{an}} = \left(\frac{n}{n_a} - 1 \right) = \frac{C''_0}{C'_0} \quad (150)$$

Většinou bývá jeho hodnota rovna asi jedné. V rov. 150 značí n počet závitů celé indukčnosti L_0 , n_a pak počet závitů odbočky podle obr. 124. Hodnotu neutralizačního kondenzátoru určíme pak z rovnice

$$C_n = -p_2 \cdot C_2 \quad (151)$$

Pravidlo pro volbu hodnoty p_2 bude stanoveno v dalších kapitolách, jeho velikost bude totiž záviset na činiteli jakosti obvodu, šíři pásma a konečně i na výstupní vodivosti tranzistoru.

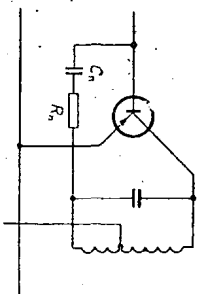
Průchodí vodivost y_{12e} není realizována jen kapacitou C_{12e} , ale také vodivostí g_{12e} . Proto bývála dříve – zejména u slitinových



Obr. 124. Dva příklady praktického provedení neutralizace

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 125. Příklad složitějšího praktického provedení neutralizace (tzv. uniliterizace)

tranzistorů – prováděna neutralizace poněkud složitěji podle obr. 125, kde neutralizačním prvkem je nejen kondenzátor C_n , ale i odpor R_n . Takovým způsobem bylo možné dosáhnout dokonalější neutralizace, neboť odpor R_n kompenzoval vliv vodivosti g_{12e} . Protože však absolutní hodnota vodivosti g_{12e} je mnohem menší než susceptance kondenzátoru C_{12e} , nemá složitější neutralizace podle obr. 125 valný význam a prakticky se dnes neprovádí. Dalším důvodem je i to, že stav přesné neutralizace (bod N, podle obr. 118) není na rozdíl od elektronkového zesilovače optimálním pracovním režimem, jak je zřejmé ze srovnání s obr. 120, kde bod N, odpovídající přesné neutralizaci v elektronkovém zesilovači, představuje optimální pracovní režim z hlediska stability. Tato rozdílnost mezi tranzistorem a elektronkou má konečně za důsledek i to, že v tranzistorové zesilovači, pracující nad kmitočtem f_p , nemusí být neutralizace, a přesto pracují v maximálně stabilním bodě, což je dosaženo splněním bodů S a M na obr. 119 b.

Příklad 18. Tranzistor OC170 má být použit jako mř zesilovač na kmitočtu 455 kHz. Vodivost zdroje signálu $G_1 = 2 \text{ mS}$ ($R_1 = 500 \Omega$), vodivost zátěže je $G_2 = 0,3 \text{ mS}$. Určete hodnotu neutralizačního kondenzátoru C_n tak, aby zesilovač pracoval v bodě maximální stability (bod M na obr. 118), když hodnota poměru $p_2 = 2$.

Řešení: Parametry tranzistoru OC170 pro kmitočt 0,455 MHz jsou v příkladu 17. Hodnota součinu vodivosti podle vzorce (136) bude

$$G^* = (0,4 + 2) \cdot (0,3 + 0,0002) = 0,72 \text{ [mS]}$$

Podle vzorce (141a) určíme kapacitu C_{20}

$$C_{20} = -0,0018 - 1,44 \frac{0,0175}{6,28 \cdot 0,455 \cdot 37} = -0,0018 + 0,00024 = -0,00156 \text{ nF} = -1,56 \text{ pF}$$

Neutralizační kapacitu určíme ze vzorce (151)

$$C_n = -2 \cdot (-1,56) = 3,12 \text{ pF}$$

23. 4. Vstupní a výstupní admittance v zesilovače v zapojení SE

V odst. 22. 3. bylo už vyloučeno, že parametry y_{12} značí vlastně admittance mezi vstupními svorkami za předpokladu, že výstupní svorky jsou pro střídavý proud zkracovány. Řečná část y_{11e} , tj. parametr g_{11e} , značí vstupní vodivost, která bude po připojení na vazební rezonanční obvod snižovat jeho činitel jakosti. Podobně je tomu i s parametrem y_{22e} a jeho reálnou částí g_{22e} , která značí výstupní vodivost za podmínky, že vstup tranzistoru je pro střídavý proud zkracován.

V případě praktického zesilovače nemůže být ovšem zkracován ani vstup, ani výstup, a tak zpětná vazba, vyvolaná vnitřní zpětnovazební kapacitou C_{12e} , nám bude ovlivňovat velikost vstupní i výstupní vodivosti a za určitých okolností může dokonce způsobit, že se obě stanou nulové i záporné, což značí, že ze zesilovače se stá oscilátor. Neutralizací zesilovače můžeme vzájemné ovlivňování vstupu a výstupu tranzistorového zesilovače omezit, nesház však spočívá v tom, že udržet přenosu neutralizaci je velmi obtížné a tak se musíme smířit s tím, že vstupní vodivost v tranzistorového zesilovače bude vždy ovlivňována prvky na výstupu (tedy zátěží zesilovače) a obráceně. Takovému čtyřpólu říkáme, že je unilaterální a záahu, kdy ovlivňování vstupu výstupem zmizí, říkáme unilaterizace. Je to poněkud širší pojem než neutralizace, která obvykle značí vykompenzování kapacitních složek zpětné vazby, které u tranzistorů převládají.

Ve stati 23. 2. o stabilitě v zesilovače jsme ukázali, že stav přesné neutralizace není nejvhodnějším z hlediska zadržování vzniku vlastních kmitů, ale že optimální pracovní režim je označen bodem M na obr. 118. Stejně jako nás zajímala změna výkonového zisku se změnou vnější zpětnovazební kapacity C_2 na obr. 117, bude nás zajímat i změna vstupní a výstupní vodivosti s kapacitou C_2 . Za režimu přesné neutralizace ($C_2 = C_{12e}$) je vstupní vodivost v zesilovače G_{vst} rovna součtu vstupní vodivosti tranzistoru g_{11e} a vodivosti zdroje signálu G_1 , tedy hodnotě $G_1 + g_{11e}$. Za stejného stavu je výstupní vodivost rovna hodnotě $G_2 + g_{22e}$. Pro libovolnou hodnotu vnější zpětnovazební kapacity C_2 budou obě vodivosti rovny

NOMOGRAM PRO VZÁJEMNÝ PŘEVOD h A y PARAMETRŮ TRANZISTORŮ

Inž. Karel Tomášek

Tranzistor, u kterého nás zajímají poměry v blízkém okolí pracovního bodu, zvoleného ve vhodné části charakteristiky, lze pokládat za lineární aktivní čtyřpól. Vlastnosti tohoto čtyřpólu v daném pracovním bodě lze popsat čtyřmi parametry, které udávají vztahy mezi vstupním napětím u_1 , vstupním proudem i_1 , výstupním napětím u_2 a výstupním proudem i_2 (obr. 1).

Vztahy mezi těmito veličinami mohou být vyjádřeny šesti způsoby, ze kterých se však nejvíce užívá vyjádření pomocí tzv. h -parametrů, neboli rovnic

$$\begin{aligned} u_1 &= h_{11}i_1 + h_{12}u_2 \\ i_2 &= h_{21}i_1 + h_{22}u_2 \end{aligned} \quad (1)$$

a y -parametrů, tj. rovnic

$$\begin{aligned} i_1 &= y_{11}u_1 + y_{12}u_2 \\ i_2 &= y_{21}u_1 + y_{22}u_2 \end{aligned} \quad (2)$$

Mnohdy potřebujeme přejít od známých h -parametrů na y -parametry a naopak. Řešením rovnic (1) a (2) obdržíme:

$$h_{11} = \frac{1}{y_{11}} [\Omega]; \quad h_{12} = -\frac{y_{12}}{y_{11}} \quad (3)$$

$$h_{21} = \frac{y_{21}}{y_{11}} \quad h_{22} = \frac{\Delta y}{y_{11}} [\mu S]$$

$$y_{11} = \frac{1}{h_{11}} [S]; \quad y_{12} = -\frac{h_{12}}{h_{11}} [S] \quad (4)$$

$$y_{21} = \frac{h_{21}}{h_{11}} [S]; \quad y_{22} = \frac{\Delta h}{h_{11}} [S]$$

nebo v maticové formě:

$$\begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{y_{11}} & -\frac{y_{12}}{y_{11}} \\ \frac{y_{21}}{y_{11}} & \frac{\Delta y}{y_{11}} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{h_{11}} & -\frac{h_{12}}{h_{11}} \\ \frac{h_{21}}{h_{11}} & \frac{\Delta h}{h_{11}} \end{bmatrix} \quad (6)$$

kde $\Delta h = h_{11}h_{22} - h_{12}h_{21}$ a $\Delta y = y_{11}y_{22} - y_{12}y_{21}$

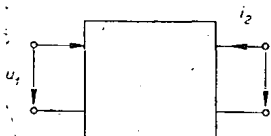
K rychlému přechodu z jedné parametrů na druhé slouží uvedený graf, jehož použití je patrné z následujících příkladů:

1. Máme zjistit parametr h_{21} , máme-li určeny y -parametry. Ze vztahů (3) vidíme, že $h_{21} = \frac{y_{21}}{y_{11}}$; čili že k určení h_{21}

nám stačí znalost parametrů y_{21} a y_{11} . Nechť $y_{11} = 0,4 \cdot 10^{-3} S$; $y_{21} = 20 \cdot 10^{-3} S$.

V grafu spojíme příslušné hodnoty y_{11} a y_{21} a na stupnici h_{21} odečteme $h_{21} = 50$.

2. Zjistíte ze známých parametrů $h_{11} = 1 k\Omega$, $h_{12} = 5 \cdot 10^{-4}$, $h_{21} = 40$; $h_{22} = 110 \mu S$ hodnotu parametru y_{22} . Ze



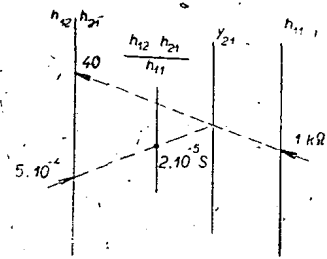
Obr. 1

vztahů (4) plyne $y_{22} = \frac{\Delta h}{h_{11}} = h_{22} - \frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}}$

$$- \frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}} = h_{22} - h_{12} \cdot y_{21}$$

V grafu nalezneme hodnotu výrazu $\frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}} = h_{12}y_{21}$ podle klíče na obr. 2.

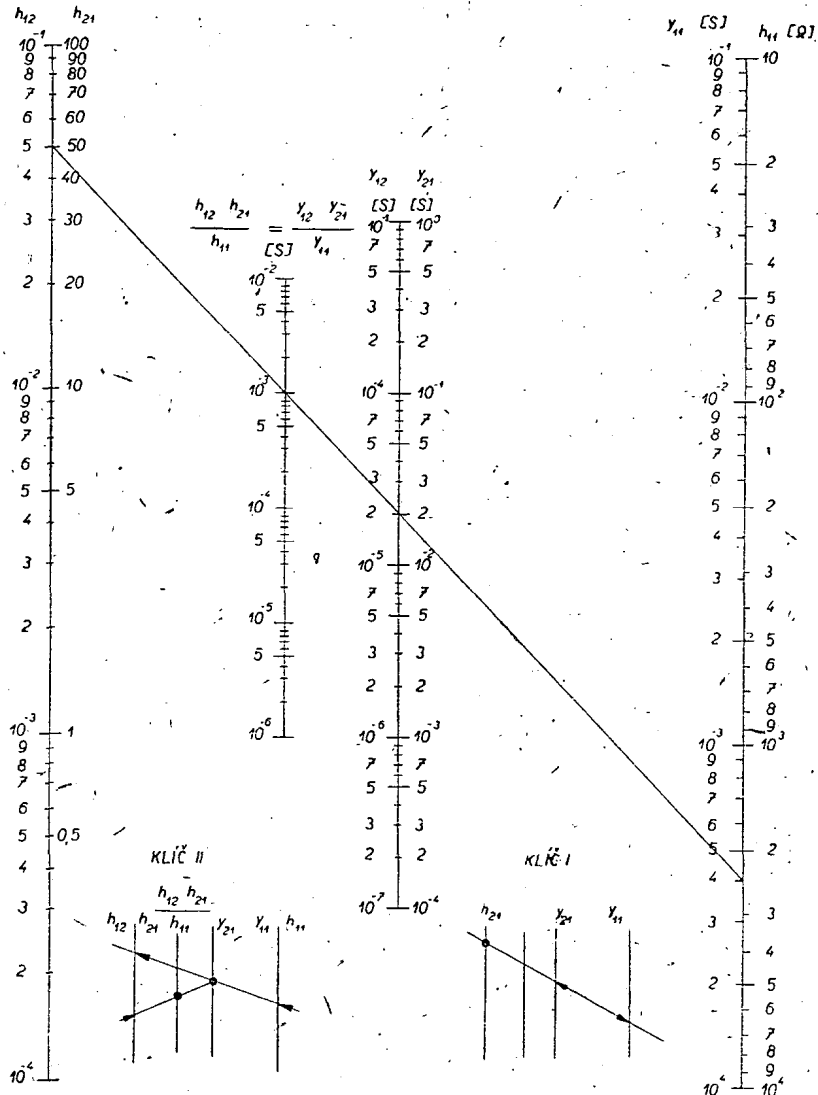
V tomto případě je parametr y_{21} pouze veličinou vedlejší, a tedy stupnice y_{21} je stupnicí pomocnou. Hodnotu y_{22} zjistíme ze známé hodnoty parametru h_{22} a z hodnoty $\frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}}$ odečtené v gra-



Obr. 2

fu. Tedy z grafu:

$$\begin{aligned} \frac{h_{12} \cdot h_{21}}{h_{11}} &= 2 \cdot 10^{-5} S \text{ a tudíž } y_{22} = \\ &= h_{22} - \frac{h_{12} \cdot h_{21}}{h_{11}} = 90 \cdot 10^{-6} S \end{aligned}$$



$$h_{11} = \frac{1}{y_{11}} \quad h_{12} = -\frac{y_{12}}{y_{11}}$$

$$h_{21} = \frac{y_{21}}{y_{11}} \quad h_{22} = y_{22} - \frac{y_{12}y_{21}}{y_{11}}$$

Příklad II:

$$h_{11} = 1 k\Omega; \quad h_{12} = 5 \cdot 10^{-4}$$

$$h_{21} = 40; \quad h_{22} = 110 \mu S$$

$$\frac{h_{12} \cdot h_{21}}{h_{11}} = \frac{5 \cdot 10^{-4} \cdot 40}{10^3} = 2 \cdot 10^{-5} S$$

$$y_{22} = h_{22} - \frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}} = 110 \cdot 10^{-6} - 2 \cdot 10^{-5} = 90 \cdot 10^{-6} S$$

$$y_{11} = \frac{1}{h_{11}} \quad y_{12} = -\frac{h_{12}}{h_{11}}$$

$$y_{21} = \frac{h_{21}}{h_{11}} \quad y_{22} = h_{22} - \frac{h_{12}h_{21}}{h_{11}}$$

Příklad I:

$$y_{11} = 0,4 \cdot 10^{-3} S$$

$$y_{21} = 20 \cdot 10^{-3} S$$

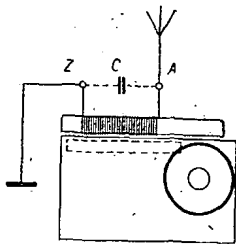
$$h_{21} = \frac{y_{21}}{y_{11}} = 50$$

Vazba s vnější anténou

V 11. čísle AR 1959 na str. 298 byl uveden způsob připojení vnější antény k tranzistorovému přijímači s feritovou vestavěnou anténou. Vyzkoušel jsem jinou anténní vazbu, která nevyžaduje zásah do zapojení přijímače.

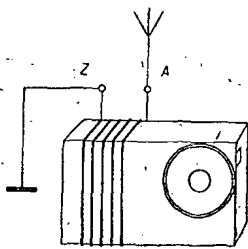
Feritové jádro $10 \times 10 \times 80$ mm nebo delší, prodávané v obchodech, se ovine 20 až 50 závitů předemného drátu 0,2 až 0,5 mm nebo vř. lanka. Feritová tyčka s vinutím se přiblíží co nejtěsněji k přijímači, aby ležela rovnoběžně s původní vestavěnou feritovou anténou podle obrázku. Jeden konec vinutí se připojí na uzemnění, druhý na anténu, třeba náhražkovou; stačí 2 m drátu.

Průchodem vř. proudů z vnější antény závitů vzniká kolem feritového jádra rozptylové magnetické pole, zasahující vestavěnou anténu. Protože je toto rozptylové pole silnější než původní pole zachycovaného vysílače, dochází k zesílení příjmu.



Vnější anténa a uzemnění se připojí patentními šatními spinadly. Feritová tyčka se přichytí na skříňku přijímače gumovými pásky. Přesný počet závitů na pomocném feritu je třeba vyzkoušet; je-li závitů málo, je i citlivost přijímače malá, je-li jich mnoho, objeví se při ladění rušivé hvězdy. Toto rušení lze zmenšit paralelním zapojením kondenzátoru 100 až 500 pF k pomocnému vinutí, čímž se změní rezonance vnější antény.

Stejného výsledku však dosáhneme navinutím 5 až 10 vazebních závitů přímo na skříňku přijímače. Tato úprava je vhodná zvláště pro přístroje používané v koženém pouzdře, např. T60. Nemusíme je zvětšovat.



Napájení z plochých baterií

Větší pouzdro je však výhodnější; zvětšíme-li ještě jeho hloubku o 22 mm, můžeme dovnitř umístit dvě ploché baterie, které spojeny za sebou dají potřebných 9 V. Za cenu nepatrného zvětšení váhy o 15 dkg získáváme proti původní miniaturní baterii typu 51D cenné výhody:

1. Normální ploché baterie 4,5 V dostaneme všude levně koupit, zatím co miniaturní baterie se shánějí obtížně, zvláště na venkově.

2. Doba použitelnosti plochých baterií je proti destičkové baterii pětikrát delší (až 150 hodin).

3. Také zkreslení reprodukce při větší hlasitosti je s plochými bateriemi mnohem menší, protože ploché baterie mají malý vnitřní odpor, několik desítek ohmů. Miniaturní baterie má odpor řádu stovek ohmů. Protože odběr proudu koncového stupně při větší hlasitosti roste, je jasné, že při větších výkyvech proudu napětí miniaturní baterie značně kolísá a působí nepříjemné zkreslení reprodukce.

Uvnitř přijímače připojíme ploché baterie kontaktní destičkou ze staré baterie 51D, na jejíž kontakty jsme připájeli ohebné kablíky, které vyvedeme otvory v zadní stěně přijímače. Baterie připojíme k vývodům buď svorkami, nebo připájením. Vývody k bateriím je nutno zvláště jasně označit, aby náhodnou změnou polaritý nedošlo ke zničení tranzistorů.

M. Lupínek

Přesný tranzistorový oscilátor s komplementární dvojicí tranzistorů

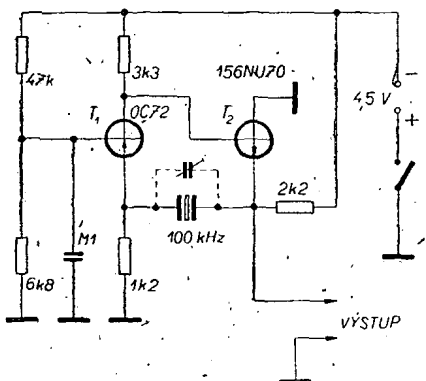
V amatérské dílně je často třeba zdroje přesného signálu, ať již pro buzení vř. můstků, přepínání klopných obvodů, nebo pro výrobu obdélníkových kmitů.

Pomocí komplementární dvojice tranzistorů je možné zhotovit stabilní, snadno oscilující krystalový oscilátor, který používá málo součástek. Přímá vazba mezi *pnp* a *nnp* tranzistory zajišťuje provozní stálost v teplotním rozpětí od -5° do 55° C. Zapojení je uvedeno na obrázku. T_1 je v zapojení se společnou bází. Tranzistor T_2 je zapojen se společným kolektorem. Při této vazbě kolektorový proud T_1 stabilizuje pracovní režim T_2 , takže odpadá do značné míry možnost termální nestability. Velká stabilita zapojení přispouští i značné výkyvy v parametrech tranzistoru.

Prakticky vyhoví v tomto zapojení každá kombinace *nnp* a *pnp* tranzistorů. Pokud byste si tranzistory opatřovali, vyhoví nejlépe pro T_1 typ 3NU70 nebo 0C71 (0C72). Pro osazení T_2 volíme nejlépe některý z typů 152 až 156NU70.

Popisovaný oscilátor spolu s krystalem 100 kHz je možné vestavět včetně zdroje do malé krabičky. Zapojení je tak jednoduché, že při správném vedení spojů obvod pracuje okamžitě. Výstup z oscilátoru se odebírá z emitoru T_2 . Jelikož vývod je současně přes odpor 2k Ω připojen na baterii, teče při zkratování výstupních zdírek přes ně proud cca 2 mA. Výstupní výkon obvodu je okolo 5 mW. Pro přesný kmitočet je třeba krystal doplnit paralelním trimrem, kterým se kmitočet oscilátoru nastaví přesně na 100 kHz.

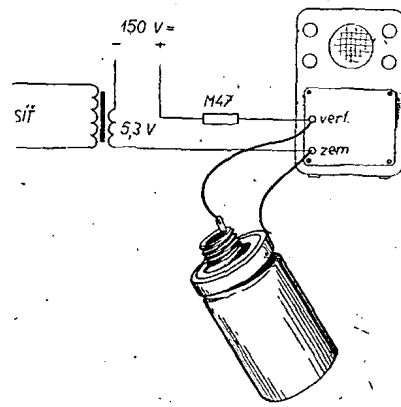
Nahradí-li se krystal kondenzátorem dostatečné kapacity, bude zapojení vyrábět kmitů pilovitého průběhu. Obvyčejná sluchátka, zapojená do série



s kondenzátorem M1 a zapojena místo krystalu, vytvoří s obvodem malý tónový generátor, vhodný na příklad pro nácvik telegrafní abecedy (klíč se zapojuje do série s přívodem baterie). Zapojení poslouží i jako nízkofrekvenční zesilovač s velkým ziskem, přivedeme-li vstupní signál přes kondenzátor na emitor T_1 . Krystal samozřejmě vynecháme. Výstupní signál odebíráme z emitoru T_2 .

Zkoušení elektrolytických kondenzátorů

Tento způsob objeví průraz, k němuž dochází teprve při přiložení vyššího napětí. Zdravý elektrolyt filtruje úmyslně zavedenou st. složku a na osciloskopu (nebo stř. EV) se neobjeví žádné st. napětí. Proražený ovšem propouští i st. složku 6,3 V ze žhavicího transformátoru. Radio-Electronics 8/62 -da



Britská televize přejde na doporučení tzv. Pilkingtonova výboru z dosavadní normy 405 řádků (zastávané od r. 1936) na 625 řádků. Přečesť nebude snadný, neboť je v provozu 12 milionů televizorů na starou normu. Pravidelné vysílání má začít během roku 1964 na vyšších pásmech v londýnské oblasti. Již nyní je 3. program vysílán 625 řádků a prodávají se televizory 405/625 ř. -da

Jaký je odpor měřidla?

Obrázky dávají jasný návod:

Potenciometrem R_1 se nastaví ručka na konec stupnice.

Potenciometrem R_2 se sníží výchylka na polovinu.

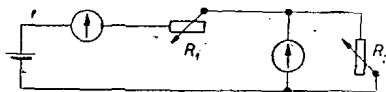
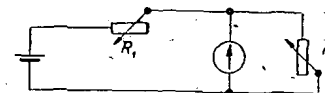
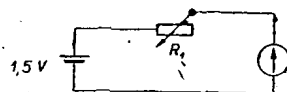
Pak R_2 má odpor rovný odporu měřidla a dá se zjistit ohmmetrem.

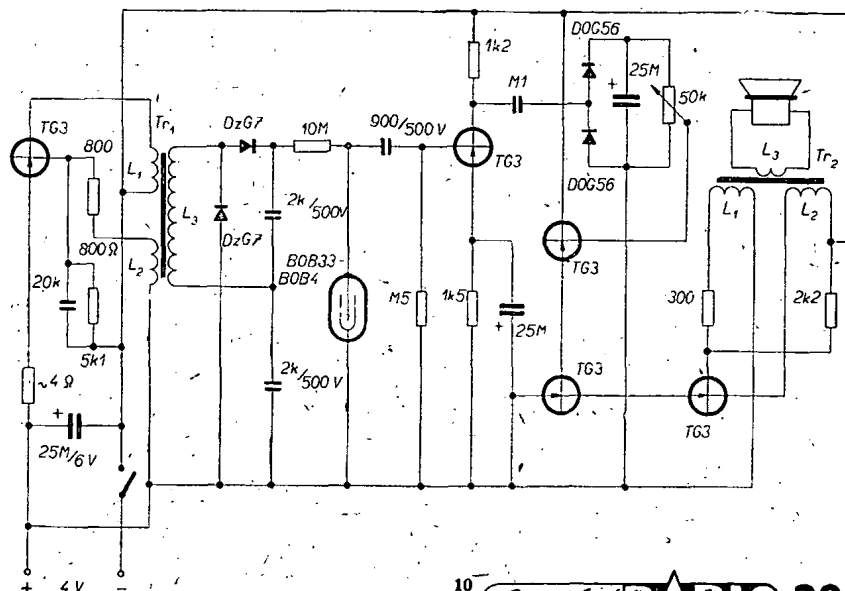
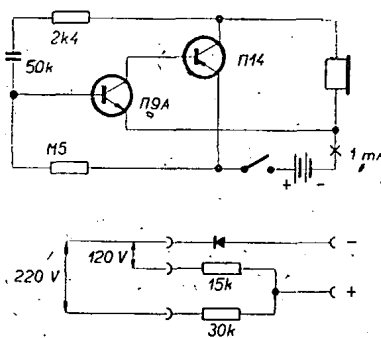
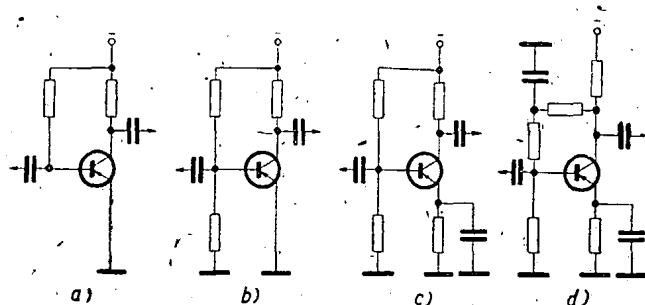
Přesnější výsledky zajistí další pomocné měřidlo, jež má být stejné jako měřidlo proměřované.

Pomocí R_1 se během měření udržuje stále stejný proud.

Radio-Electronics 10/62

-da





TRANZISTOROVANÝ NÍZKOFREKVENČNÍ FILTR PRO PŘÍJEM TELEGRAFIE

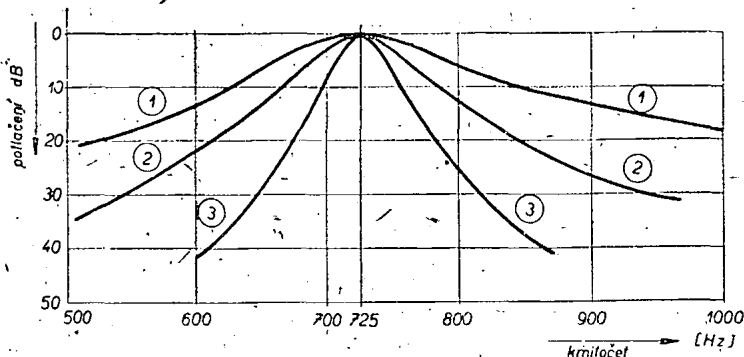
Inž. Ivo Chládek, OK2WCG

Ve snaze zúžit propouštěné pásmo přijímače jsem se rozhodl vyzkoušet nízkofrekvenční filtr. Na myšlenku sestavit takový filtr mne přivedla skutečnost, že se na trhu objevila feritová E-jádra. Při jejich proměřování jsem zjistil, že na kmitočtu 750 Hz mají $Q = 45$! Taková

vypnout zdroj. Pro běžný provoz je nevhodnější druhá poloha, při velkém rušení použijeme třetí polohu, kdy je propouštěné pásmo nejužší.

Odběr z baterie 9 V je okolo 5 mA. Dvě ploché baterie vydrží několik měsíců. Celý filtr je sestaven na malé pertinaxové destičce, připevněné na přepínači. Otázku mechanické konstrukce filtru si vyřeší každý snadno sám.

Před uvedením do chodu naladíme všechny tři LC obvody do rezonance na



vysoká hodnota Q přímo nabádá k použití v nízkofrekvenčním filtru. První zkoušky se šestiobvodovým LC filtrem podle QST dopadly nevalně. Když jsem zkusil filtr s jedním obvodem LC v emitorovém obvodu tranzistoru, byl jsem překvapen dobrým výsledkem. Sériový LC obvod v emitoru tranzistoru působí jako zkrat pro rezonanční kmitočet. Emitor jako by byl blokován velkým kondenzátorem. Pro ostatní kmitočty zde vzniká záporná zpětná vazba. Takový zesilovač pak má maximální zesílení pro rezonanční kmitočet a menší pro všechny ostatní. Chová se tedy jako úzkopásmový zesilovač.

Zařazením dvou tranzistorů za sebou a doplněním třetím LC obvodem na vstupu vznikl velmi jednoduchý, ale účinný nízkofrekvenční filtr. V popísaném filtru stačí přivést na vstup méně jak 5 mV nízkofrekvenčního napětí pro poslech na sluchátka.

Jak je vidět ze schématu, v zapojení není zvláštností. Změňováním selektivní kladné zpětné vazby a zvětšením odporu na výstupu prvního LC obvodu se rozšíří propouštěné pásmo. Jednoduchým čtyřpolohovým, třípolohovým přepínačem lze zvolit vhodnou šíři pásma nebo

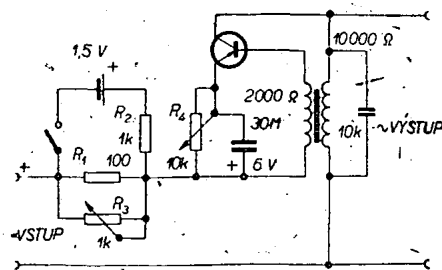
jednom kmitočtu pomocí nízkofrekvenčního generátoru a milivoltmetru nebo osciloskopu. Odporů děličů v bázích tranzistorů nastavíme tak, aby prvními dvěma tranzistory protékal proud asi 1 mA, u třetího tranzistoru 2–4 mA. Na závěr radím všem, kdo si tento nízkofrekvenční filtr postaví: nepřetěžujte jej přílišným napětím signálu z přijímače a budete s ním jistě spokojeni.

Měření ss napětí řádu milivoltů

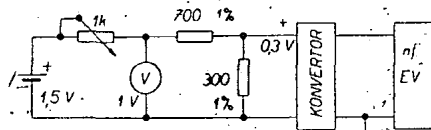
Nesnáze, spojené s měřením malých ss napětí řádu milivoltů, se dají elegantně rozřešit přeměnou ss napětí ve st. Pro zesilování st napětí lze totiž použít vcelku běžného nf zesilovače, jehož výstup se připojí ke st voltmetru. Jednoduchý konvertor používá tranzistorového oscilátoru, jenž je napájen měřeným ss napětím. Aby bylo možné měřit i nejnižší napětí, musí by oscilátor kmitat už těsně nad nulovým napětím. To se dá od tranzistoru těžko očekávat. Lze však nulou měřeného napětí uměle posunout předpětím.

Při kalibraci je pak třeba měnit strmost křivky výstupního napětí. To obstarává proměnný emitorový odpor.

Při cejchování se R_4 nastaví asi na



2500 Ω a výstup se připojí k nf elektronkovému voltmetru. EV se nastaví na rozsah 0,01 V a vstupní svorky konvertoru se zkratují. R_3 se nastaví tak, až nasadí oscilace. Pak se opatrně vrátí těsně na bod zániku oscilací. Poté se připojí zdroj 0,3 V ss (obr. 2) a EV se přepojí na rozsah 0,3 V st. Pomocí R_4 se nastaví plná výchylka. Pak se zdroj odpojí, vstupní svorky se zkratují a opraví se poloha R_3 .



Rozsah konvertoru je 0–0,3 V; přesnost odpovídá přesnosti referenčního zdroje pro cejchování. Nižší napětí se měří přepínáním rozsahů na EV.

Cejchování se poopraví asi po půl roce, aby se vyrovnalo stárnutí baterie. *Radio-Electronics* 5/62

* * *

Na západním trhu se objevily extrémně tenké pásky, jichž se na cívky běžných průměrů vejde až trojnásobek délky normálního pásku. Jsou to typy Agfa „Triplex Record“ a Permaton „Triplex“. Tloušťka pásku Agfa je jen 0,018 mm (0,012 mm polyesterový podklad, 0,006 mm magnetická vrstva.) Pevnost pásku odpovídá pevnosti běžné oceli.

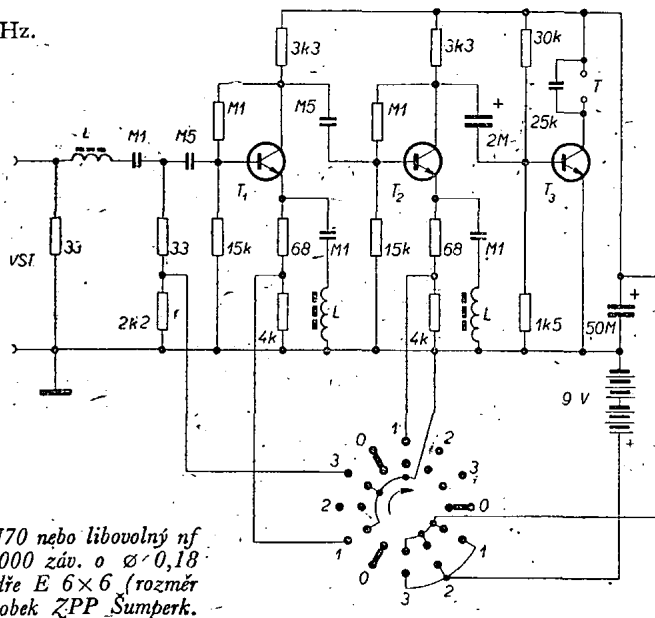
Průměr. cívky (cm)	Délka (m)	Doba záznamu při 9,5 cm/vt (min)
8	120	2 × 22
11	350	2 × 60
13	500	2 × 86
15	700	2 × 122
18	1000	2 × 175

Dobíjení niklokadmiových článků

Časopis CQ uvádí tento recept: Pro plné nabití je nutno dodat do článků 140 % jeho jmenovité ampérhodinové kapacity. Na články počítáme napětí 1,4 V. Proud udržuje v bezpečných mezích omezovací odpor. Nabíjecí napětí usměrňovače naprázdno vypočteme tak, že na každý článek počítáme $1,4 \text{ V} \times 3 = 4,2 \text{ V}$. Velikost omezovacího odporu pak počítáme ze spádu napětí na něm.

Příklad: Chceme nabít osm článků proudem 40 mA. $8 \cdot 1,4 \cdot 3 = 33,6 \text{ V}$ – napětí usměrňovače naprázdno; $8 \cdot 1,4 = 11,2 \text{ V}$ – napětí připadající na akumulátory; $33,6 - 11,2 = 22,4 \text{ V}$ – spád na omezovacím odporu. $R = E : I = 22,4 : 0,04 = 560 \Omega$. Výkon ztracený na odporu $22,4 \cdot 0,04 = 0,896 \text{ W}$. Vyhoví tedy jednovattový odpor 560 Ω . *CQ* 2/61

Schéma nf filtru 725 Hz.



Přepínač TESLA TA:

- 0 – vypnuto
- 1 – široké
- 2 – střední
- 3 – úzké

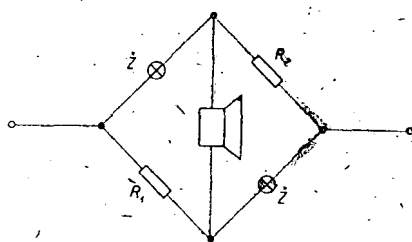
T_1, T_2, T_3 – 106NU70 nebo libovolný nf tranzistor npn; L – 1000 záv. o $\varnothing 0,18$ CuLH na feritovém jádře $E 6 \times 6$ (rozměr středního sloupku), výrobek ŽPP Šumperk.

Expandér dynamiky

Myslenka použít žárovek jako amplifikačních závislých odporů pro umělé rozšíření dynamiky není nová. Zařízení je však velmi účinné, takže může být vhodným doplňkem soustavy pro věrný přednes. Je zároveň velmi jednoduché a vhodné pro experimentování.

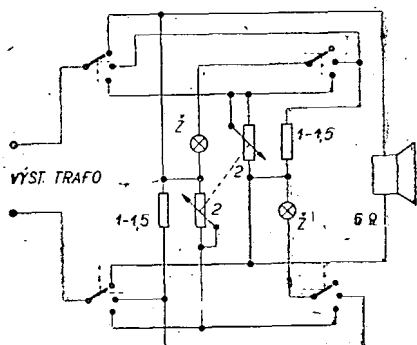
Zatímco originální podání hudebního díla má největší dynamický rozsah asi 70 až 80 dB (klasická hudba), je dynamika záznamu na gramofonových deskách, magnetofonovém pásku (zde lepší, až 60 dB) i dynamika rozhlasového vysílání snížena přibližně na 40 dB. Tato komprese dynamiky je nutná proto, aby tiché pasáže (pianissimo) měly dostatečný odstup od rušivého pozadí nosiče zvuku a reprodukčního řetězu. Stejně tak fortissima nesmějí způsobit přemodulování nosiče záznamu a zesilovačů, aby nedocházelo ke zkreslení.

Komprese dynamiky představuje tedy nežádoucí zkreslení originálu, které může být v jakostním reprodukčním řetězu



Obr. 1

odstraněno např. expandérem. Expandér dynamiky má za úkol dále snížit úroveň signálu slabých míst záznamu a zvedat signál silných pasáží. Velmi jednoduše lze takový expandér vytvořit pomocí žárovek s kovovým vláknem. Základní schéma ukazuje obr. 1. Jedna diagonála můstku je zapojena na výstup zesilovače, druhá napájí reproduktor. Při velmi nízké hlasitosti (základní šum) je úbytek napětí na obou žárovkách tak malý, že se uplatní pouze jejich odpor za studena. Poněvadž tento odpor je zhruba roven odporům R_1 a R_2 , je můstek v rovnováze a výsledné napětí na reproduktoru je téměř nulové. Při větší hlasitosti se vlákna žárovek zahřívají, jejich odpor roste a rovnováha můstku je tím porušena. Napětí na reproduktoru rychle roste, nastává expanze dynamiky. Poněvadž závislost odporu žárovek na napětí není lineární, je účinnost expandéru větší při menších hlasitostech (strmější část křivky). Celkové zapojení expandéru ukazuje obr. 2. V poloze 1 přepínač je reproduktor (nebo soustava reproduktorů) připojen přímo na výstup zesilova-



Obr. 2

če. Druhá poloha přepínačů umožňuje neměnnou expanzi dynamiky, přizpůsobenou určitému programu a jeho průměrné hlasitosti. Hodnota odporů R_1 a R_2 musí být určena zkusmo, pohybuje se mezi 1,0–1,5 Ω . Jejich zatížitelnost musí být přizpůsobena výkonu koncového stupně. Pokud je děláme sami, musí být vinuty bifilárně, aby nevnesly do můstku nežádoucí kmitočtovou závislost. Třetí poloha přepínačů pracuje s proměnnými odpory. V této poloze je možno přizpůsobit expanzi různým programům a jejich hlasitostem. Hodnota proměnných odporů je asi 2 ohmy, je možno použít odporového drátu vhodné délky, napjatého mezi dvěma svorkami, podél něhož se pomocí šroubu s větším stoupáním pohybuje jezdec. Ten může být z bronzové fólie a dotýkat se drátu s obou stran, čímž se dosáhne lepšího dotyku. Stejným způsobem mohou být uspořádány i nastavitelné odpory pro neměnnou expanzi. Uvedené hodnoty odporů 2 Ω nesmějí být překročeny, neboť může dojít k opačnému účinku: zařízení způsobí kompresi dynamiky.

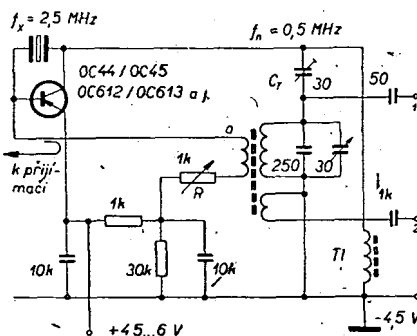
Expanze dynamiky je, čím větší, čím větší jsou odpory R_1 a R_2 . Překročí-li však tyto hodnoty odpor studených vláken žárovek, dochází při nižších napětích ke kompresi. Ta je největší, když hodnoty R_1 a R_2 odpovídají odporům plně zatížených vláken žárovek. Jedna velká nevýhoda: Z výkonové bilance tohoto zapojení vyplývá, že se na reproduktor dostane jen 1/8 výkonu zesilovače, takže expandér vyžaduje zesilovač o výkonu nejméně 6 W. Použité žárovky 3,5 V/0,2 A, pro větší výkony 6,3 nebo 7 V/0,3 A.

Funktechnik 7/62

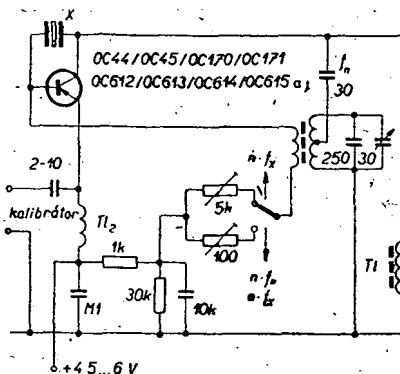
Žá-Pe

Dělič kmitočtu

se skládá z oscilátoru řízeného krystalem. Jeho kmitočet synchronizuje kmitočet LC obvodu, který je naladěn na žádanou subharmonickou ($f/2$, $f/4$, $f/5$ apod.). Oscilace na subharmonické se udržují vhodné zavedenou zpětnou vazbou, zatímco pro základní kmitočet, tj. kmitočet krystalu, je zpětná vazba zavedena již zapojením samotného krystalu. Podle obr. 3 se trimr C_T nastaví na minimum, aby nenasazovaly kmitý. Regulátorem 1 k Ω se nasadí oscilace na kmitočet krystalu. Pak se trimrem 30 pF nasadí oscilace LC obvodu. Oba kmitočty mohou být vyráběny současně, i když nejsou navzájem v harmonickém poměru. Jako indikátor slouží přijímač se zapnutým BFO, kterým posloucháme některou vyšší harmonickou, není-li sledovaný kmitočet obsažen v rozsahu přijímače. Je navázán jen zcela volně smyčkou drátu poblíž báze. Postupným doladováním nasadíme kmitočet LC



Obr. 3



Obr. 4

obvodu na kmitočet krystalu. V tom případě přiblížení ruky ke svorce 1 neposouvá ani kmitočet LC obvodu, protože je stabilizován krystalem.

Podle obr. 4 můžeme přepínačem volit buď kmitočet krystalu nebo jeho subharmonickou. Emitorová tlumivka o několika μ H nadzdvihuje vyšší harmonické, má-li být zapojení použito jako kalibrátoru (tělisko o \varnothing 3–4 mm 2 cm dlouhé, jedna vrstva drát o \varnothing 0,2 mm CuL). Počet závitů musí být snížen, posouvá-li se kmitočet při připojení spotřebiče ke svorce „kalibrátor“.

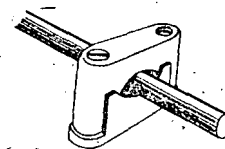
Svorka 1 je pro vysokoimpedanční odběr (elektronky), svorka 2 pro tranzistory (nízké impedance).

Old Man 1/63

-da

Pro upevnění antény

na základní zapojovací destičku můžeme dobře použít tzv. „elektrotechnické svorky pro povrchové vedení“. Tato svorka je vzhledná a snadno se upevňuje bez jakékoliv složité montáže. Hodí se jak pro uchycení feritové antény – zvlášť v pokusných zapojeních „na prkénku“,



kde je dost místa, tak pro upevnění prvků televizních antén, bude-li anténa pod střechou, chráněna před povětrnostis.

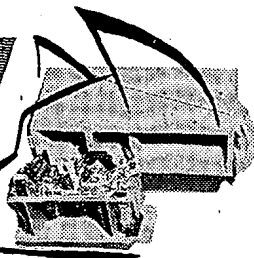
Kurell

Jako novinku v MP kondenzátorech uvádí jedna britská firma na trh kondenzátory, které jsou skládány z jednotlivých metalizovaných papírů obdobně jako je skládán do balíčku cigaretový papír. Také na takovém skládacím zařízení, které bylo nepatrně upraveno, se provádí skládání kondenzátorů. Tvrdí se, že tento typ kondenzátorů má jak výhody regenerace (jako běžné kondenzátory např. TESLA typ MP apod.), tak i další snížení indukčnosti, snáží výrobu a menší zmetkovitosti.

Jinak se již v zahraničí, a to zvláště v NDR, rozvíjí výroba ML kondenzátorů, což je obdoba kondenzátorů typu MP, ale v tomto případě je kondenzátor vytvářen hliníkovou fólií, na kterou je nanášena několiknásobná vrstva kvalitního laku. Na ni se ve vakuu nanáší, napařením druhá elektroda. Tato konstrukce má všechny výhody MP kondenzátorů a navíc má ještě přibližně třetinové rozměry vůči MP typům stejných hodnot.

M. U.

Univerzální vysílač pro hon na lišku



Pavel Urbanec,
OK1GV

Vybrali jsme na obálku



V tomto časopise byla popsána řada přijímačů, elektronových i tranzistorových, vhodných pro hon na lišku. Každý nový zájemce o tento sport má tedy možnost zhotovit si přijímač podle svých zkušeností a požadavků, od jednoduché krystalky až po složitý superhet.

V horší situaci však jsou organizace, které hodlají závod v honu na lišku uspořádat; nebyl dosud popsán žádný vhodný vysílač, který by těmto účelům plně vyhovoval. Ve většině případů proto dobrá snaha ztroskotá na „technickém zajištění“. Vhodné vysílače nebývají obvyklé v amatérském inventáři.

Popisovaný vysílač byl vyvinut a zhotoven speciálně pro tento účel. Proti běžně konstruovaným vysílačům má řadu výhod. Je přepínatelný na obě používaná pásma 145 i 3,6 MHz, přičemž neobsahuje více součástí a není ani složitější než vysílač jen pro pásmo 145 MHz. Je osazen třemi běžnými elektronkami a jediný krystal nízkého kmitočtu (a tudíž snáze dostupný) řídí vysílač na obou pásmech. Je možno jej napájet z různých zdrojů, včetně síťového (dostatečně dlouhým, dobře zamaskovaným přírodním kabelem). A konečně, což ocení zvláště „lišky“, je malý a lehký.

Jak již bylo řečeno, je použit jediný krystal pro řízení vysílače na obou pásmech. To je možné proto, že čtyřicátá subharmonická pásma 144–146 MHz leží právě ve fonické části 80 m pásma, přesně 3,6–3,650 MHz. V tomto intervalu proto musíme zvolit kmitočet řídicího krystalu. V použitém harmonickém oscilátoru kmitá krystal na mírně nižším kmitočtu, proto raději dolní hranici poněkud zvýšíme (3610 kHz), abychom se po vynásobení nedostali pod 144 MHz.

Násobení kmitočtu $40\times$ není právě vhodné pro konstrukci vysílače, ale s moderními strmými elektronkami je možné. Ostatně úspora jednoho krystalu, poměrně vzácného, stojí za trochu námahy. Při pohledu na schéma vidíme, že přepínání 3,6/145 MHz obstarává vlastně jediný kontakt přepínače. Je to možné v použitém zapojení harmonického oscilátoru, kde krystal (nepříliš kvalitní) kmitá na první nebo páté harmonické a dává na obou kmitočtech přibližně stejné napětí. Další výhodou použitého zapojení je, že ladičí obvod nemá odbočku. Zpětnou vazbu můžeme v širokých mezích nastavovat velikostí kapacity z anody na katodu triody ECF82 (24 pF). Podle vlastností použitého krystalu bude možná nutno kapacitu změnit. Při zvětšení kapacity kmitá oscilátor snáze na harmonické a naopak. Při použití krystalu s napařenými elektrodami může ve výjimečných případech tento kondenzátor i odpadnout; postačí vnitřní kapacita elektronky.

Sledujme nyní činnost vysílače na jednotlivých pásmech:

145 MHz

Oscilátor kmitá na páté harmonické použitého krystalu 3625 kHz, tj. na 18,125 MHz. V anodovém obvodu se uplatní jen indukčnost L_1 , protože L_2 je rozladěna kondenzátorem 1k (spínač sepnut). Studený konec ladičího obvodu je zablokován kondenzátorem 200 pF proti zemi a kondenzátorem 1k proti kladné větvi napájení. Kmitočet 18,125 MHz je přiváděn na mřížku pentody ECL84. V této elektronce se vynásobí $4\times$, tj. v jejím anodovém obvodu se „vybírá“ kmitočet

72 MHz. Zdvojení na 145 MHz obstará trioda ECL84, která budí pentodu téže elektronky. Pentoda pracuje jako výkonový zesilovač.

Studený konec indukčnosti L_4 je blokován malým kondenzátorem (50 pF). Proto je v napájecím přívodu vřazena tlumivka. V anodě pentody ECL84 jsou zapojeny v sérii laděné obvody pro 145 a 3,6 MHz. Je to možné proto, že oba kmitočty jsou od sebe velmi vzdáleny, takže obvod pro 145 MHz představuje prakticky zkrat pro kmitočet 3,6 MHz a naopak. Nemusíme tedy anodový obvod ani přepínat, ani zkratovat; stačí, když elektronku vybudíme příslušným kmitočtem. Je to vlastně podobný princip, jaký se používá v přijímačích, kombinovaných pro příjem AM a FM, kde jsou v sérii zapojeny mezifrekvenční filtry pro 10,7 MHz a 465 kHz.

Vazební cívky pro anténu 300 Ω (145 MHz) a 35 Ω (3,6 MHz) jsou spočítány podle [1].

Tabulka cívek:

L	\varnothing	záv.	\varnothing drátu	délka
L_1	8,5	20	0,2	těsně
L_2	8,5	14	0,35	těsně

na jednom tělísku, mezera mezi cívkami 12 mm. L_2 laděna žel. jádrem M7

L_3	8	8	1,0	12
L_4	8	4	1,0	10

odbočka na 3. závitů zdola

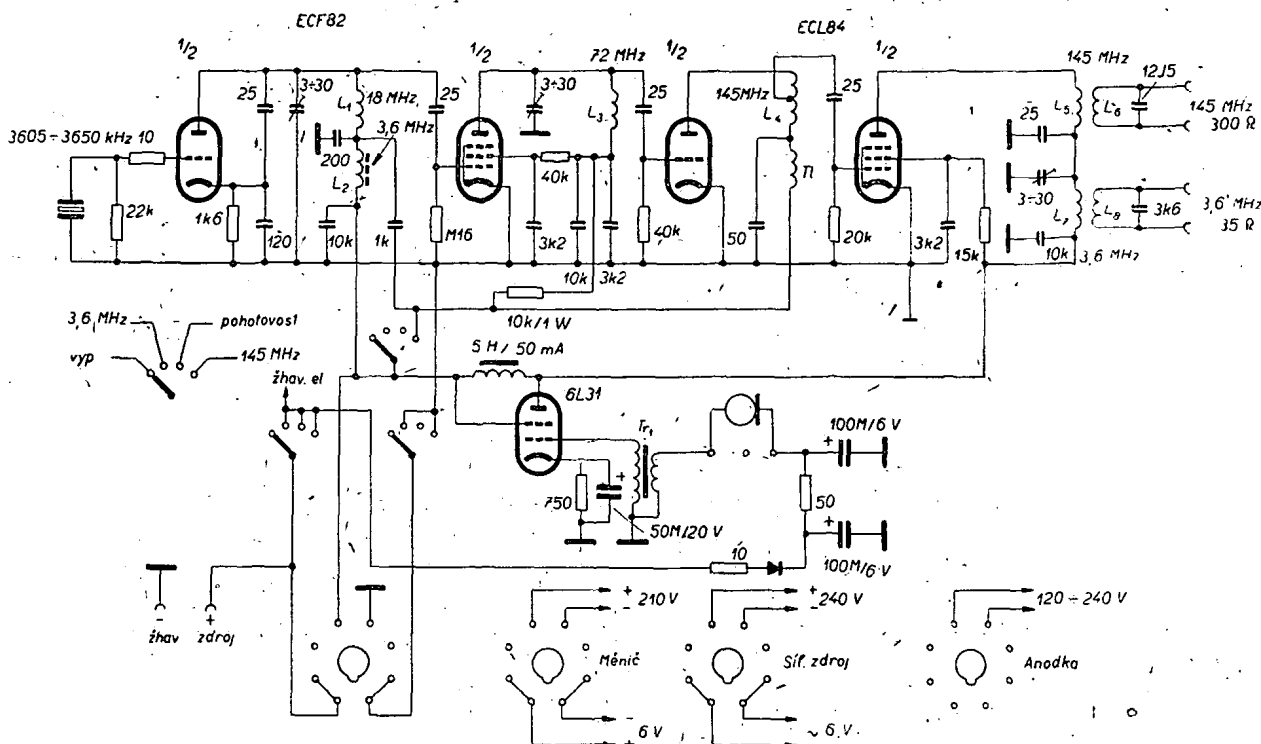
L_5	9	5	1,0	8
L_6	8	2 3/4	1,0	3

vzdálenost mezi L_5 a L_6 asi 5 mm

L_7	20	55	0,35	těsně
L_8	12	5 1/2	0,8	těsně

L_8 zasunuta v L_7 , vazba se řídí naklápěním.

$Tl \lambda/4$... 50 cm drátu \varnothing 0,1, těsně na \varnothing 3 mm



3,6 MHz

V anodě oscilátoru je zapojen v sérii obvod pro 18 i 3,6 MHz (spínač rozepnut). Impedance krystalu na základním kmitočtu je vyšší než na 18 MHz, proto se rozkmitá na 3,6 MHz. Po rozepnutí spínače, který zkratuje obvod, nedostává pentoda ECF82 a trioda ECL84 anodové napětí, takže nepřerazují. Přes kondenzátor 1k se přivádí budicí napětí na řídicí mřížku pentody ECL84. V sérii zařazená tlumivka $\lambda/4$ (tj. $\lambda/4$ pro 145 MHz) jen nepatrně snižuje budicí napětí, kterého je však nadbytek (při naladění L_2 na maximální buzení je koncový stupeň přebuzen). Kapacita kondenzátoru 50 pF, který blokuje studený konec L_4 , se přičítá k ladící kapacitě obvodu pro 3,6 MHz. V anodě pentody ECL84 se uplatní obvod pro 3,6 MHz – vysílá pracuje na tomto kmitočtu.

Modulátor

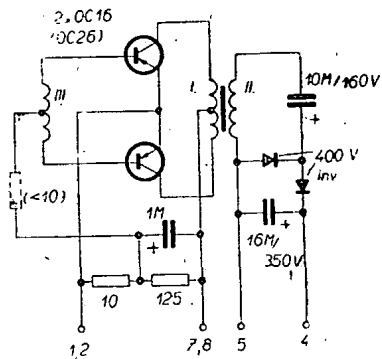
Je osazen elektronkou 6L31, která má z dostupných elektronek nejnižší žhavicí příkon. Vhodnější by byla 6L95, která však není na trhu. Snad ji mají radioopravny (je jí osazen magnetofon, dovážený z NDR). Její žhavicí proud je jen 200 mA oproti 450 mA u 6L31. Mikrofonní transformátor byl zhotoven z běžné síťové tlumivky 5 H/50 mA (PN 65003), na kterou bylo přivínuto 120 závitů drátu o \varnothing 0,15 mm jako primár. Stejná tlumivka, neupravená, je použita jako modulátor.

Pro napájení mikrofonní vložky (MB) je použito žhavicí napětí, usměrněné diodou, např. 3NP70. Jestliže nepočítáme s možností napájení ze sítě, může tato dioda odpadnout. Filtrační člen ($2 \times 100 \mu\text{F}$, 50 Ω) však nutno zachovat při napájení z měniče (vibračního nebo tranzistorového), jinak je vysíláč modulován přerušovací kmitočtem měniče.

Přepínání funkce, tj. „vypnuto“, „provoz 3,6 MHz“, „pohotovost“, „provoz 145 MHz“, obstarává čtyřpolohový třípolový přepínač Tesla.

Napájení

Napájet vysíláč je možno několika způsoby, které jsou znázorněny ve schématu. Pro občasné použití je nejvýhodnější a zároveň nejlevnější použít žhavicího akumulátoru malé kapacity (10 Ah) a anodové baterie 120–240 V (přístroj bezpečně pracuje již při anodovém napětí 70 V a žhavicím 4 V). Ještě levnější je ovšem provoz ze síťového zdroje. Jestliže počítáme s častějším používáním, je nejvhodnější použít pro žhavení akumulátor větší kapacity (20 až 40 Ah), který zároveň může napájet



Transvertor:

1,2 : + 6 V
7,8 : - 6 V
5 : - 240 V
4 : + 240 V max. 55 mA

Data transformátoru měniče

I: 2×38 záv. / 1,0 mm, vinuto bifilárně
II: 765 záv. / 0,3 mm
III: 2×13 záv. / 0,3 mm, vinuto bifilárně

vibrační nebo tranzistorový měnič pro získání anodového napětí. Tento měnič nemusí být trvale vestavěn, může být zhotoven jako samostatná jednotka, takže se může použít i pro napájení jiných přenosných přístrojů. Při téměř „kosmických“ cenách výkonových tranzistorů je to výhodnější. U přístroje na obrázku se tranzistorový měnič vkládá spolu s mikrofonem do volného prostoru ve skřínce. Měnič dává na výstupu napětí 210 V a je možno jej zatížit až 10 W.

Transvertor je běžného zapojení. Je vestavěn ve skřínce z hliníkového plechu 1 mm. Tranzistory jsou upevněny na vnější stěně (viz foto). To umožní při dlouhodobém provozu kontrolovat jejich teplotu, což je však téměř zbytečné, protože zdaleka nevyužíváme jejich povolenou kolektorovou ztrátu. Můžeme použít jakékoliv tranzistory s povoleným kolektorovým proudem alespoň 2,5 A, např. OC16, OC26, OC1016, II4 atd. Tranzistory jsou izolovány od skřínky slabou slídovou destičkou, přesahující asi o 2 mm. Zkrat mezi kolektory nebo mezi kolektorem a kostrou tranzistory neohrozí, způsobí jen vysazení oscilací. Naproti tomu přepólování napájecího zdroje má za následek naprosto bezpečné zničení tranzistorů. Příklady do měniče jsou proto zapojeny na oktálovou objímku.

Usměrnovací diody jsou získány z usměrnovacího bloku pro televizní přijímače KA 220/05. Tento blok obsahuje zpravidla více diod, zapojených v sérii. Při koupi si vybereme blok se sudým počtem diod. Diody vymontujeme

a změříme jejich inverzní napětí (dioda zapojena v závěrném směru, do série zařazen μA -metr a ochranný odpor alespoň 1 M Ω). Opatrně zvyšujeme přiváděné napětí, až protékající proud dosáhne hodnoty 10 μA a odečteme napětí). Každá z diod musí mít inverzní napětí alespoň 400 V.

Důležitou součástí měniče je transformátor. Při konstrukci bylo navinuto celkem pět transformátorů na různých jádrech. Nejlepším a zároveň nejlevnějším se ukázal transformátor, navinutý na feritovém jádře, získaném ze spáleného vn transformátoru z televizoru Ametyst. Toto jádro se skládá ze dvou částí tvaru širokého U. Vinutí navine-me na „u“ menších rozměrů (kratší) a to na jeho podélnou část tak, jako je navinuto primární vinutí na původním transformátoru. Vineme nejlépe v ruce, zhotovovat zvláštní držák na navíječku není účelné. Vinutí dobře utahujeme, každou druhou vrstvou prokládáme. Není vhodné vinutí impregnovat, aby se nezvýšila jeho kapacita. Druhou část jádra, větší, upravíme na „I“ způsobem známým ve zkracování feritových antén (v požadovaném místě vytvoříme vodičovou dráhu orýsováním měkkou tužkou a ohřejem průchodem el. proudem zesítě). Obě části jádra slepíme lepidlem Epoxý, jinak transformátor silně píská. Abychom vyloučili vzduchovou mezeru, přiložíme „I“ původní rovnou plochou. Malá vzduchová mezera, vzniklá nezabroušením ploch, nevadí.

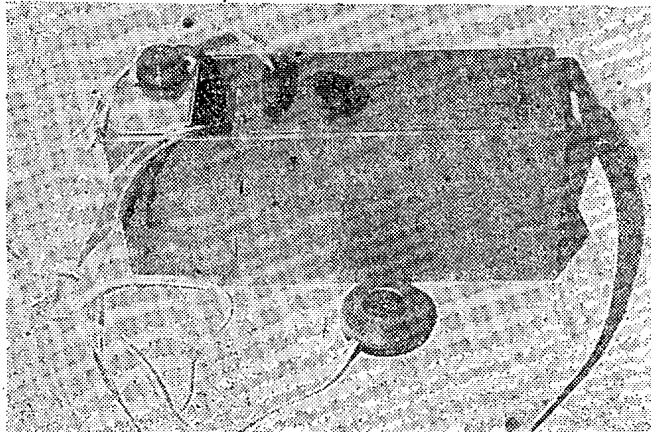
Popisovaný měnič vyhovuje pro napájení vysíláčů. Pro napájení přijímačů nevyhovuje filtrace (zvlnění nebylo měřeno). Bylo by nutno zařadit na výstup LC člen, celý měnič pravděpodobně umístit do dalšího krytu a přívody zavést průchodkovými kondenzátory.

Při uvádění do chodu je nutno nastavit odpory v obvodu báze na maximální účinnost při jmenovitém zatížení. Jestliže měnič nekmitá, zaměňte konce zpětnovazebního vinutí.

Konstrukce

Popisovaný vysíláč byl zhotoven k ověření navrženého principu, proto je po elektrické i mechanické stránce značně „osízen“. U většiny ladících obvodů jsou vynechány dolaďovací kondenzátory i za cenu složitějšího nastavení, šasi je zhotoveno z mosazného plechu jen 0,5 mm silného atd. Přestože se tato omezení nijak neprojevila, bylo by vhodné provést konstrukci důkladněji. Ve vysíláči je použit jediný stínící plech, který odděluje mřížkové obvody pentody ECL84 od anodových. Je zajímavé, že po vložení tohoto stínícího plechu není třeba elektronku neutralizovat ani na pásmu 145 MHz. Původně byla na tomto stupni použita rovněž ECF82, kterou bylo nutno na pásmu 145 MHz neutralizovat. Protože však nedávala při zachování povolené anodové ztráty požadovaný výkon, byla nahrazena ECL84, přičemž bylo nutno zároveň odstranit neutralizační linku.

Výstup z vysíláče je na 145 MHz přizpůsoben pro skládaný dipól, napájení dvoulínkou (300 Ω), na 3,6 MHz pro vertikální anténu délky 20 m, a stejně dlouhý vodič položený na zemi jako protiváha. Tato anténa má impedanci okolo 35 Ω . Rovněž je možno připojit normální horizontálně natažený dipól,



Popisovaný vysíláč je snadno přenosný. Ve skříni je místo pro transvertor a mikrofon (vlevo)

jehož impedance se také blíží 35 Ω za předpokladu, že je umístěn nízko nad zemí.

V tabulce jsou naměřené hodnoty, které usnadní uvádění do chodu. Odchyly až $\pm 20\%$ jsou bezvýznamné. Výkon vysílače je asi 1,8 W v f na obou pásmech.

Rozměry ani váhu přístroje není možno uvést. Vysílač je uskladněn v klubovně OK1KVR a autor (taky uskladněn) v nemocnici, ale snad potřebné poví fotografie.

Tabulka naměřených hodnot:

Měřeno při $U_{bat} = 210$ V

ECF82: 3,6 MHz	145 MHz	
$I_{aT} = 9$	7	} mA
$-I_{g1P} = -$	0,25	
$I_{g2} = -$	1,2	
$I_{aP} = -$	2,6	

ECL84:		
$-I_{gT} = -$	0,6	} mA
$I_{aT} = -$	5	
$I_{g1P} = 0,5$	0,5	
$I_{g2} = 4$	3,5	
$I_{aP} = 15$	18	

Literatura:

[1] Máte správně provedenu linkovou vazbu?
AR 5/56 str. 153

* * *

V tomto roce budou v Polské lidové republice ukončeny práce na stavbě jižní mezinárodní telekomunikační trasy. Nová kabelová linka umožní současně 1920 telefonických rozhovorů. Kabel je již položen v zemi v délce více než 400 km. Nyní zbývá již jen montáž koncových ovládacích a zesilovacích zařízení, které PLR dodal Sovětský svaz. Nový telekomunikační spoj zlepší také meziměstské spojení na území PLR. Stavba trasy je součástí mezinárodního telekomunikačního spojení SSSR, Polska, ČSSR, Maďarska a NDR. V lince je také počítáno se zvláštními kanály pro výměnu televizních programů v rámci Intervis, případně i Eurovis.

Langer

* * *

K moderním polským přístrojům patří i nové gramoradio Twist. Jednoduchý přijímač, umožňující příjem na čtyřech pásmech (11,7—17,9 MHz, 5,95—9,775 MHz, 535—1605 KHz, 150 až 285 kHz) je vkusně spojen s gramofonem G-221 pro tři rychlosti (78, 45, 33 1/3 ot./min). Gramoradio Twist má plošné spoje, feritovou anténu, optický indikátor ladění. Reprodukce je eliptická. Skříň přístroje je dřevěná, kombinovaná uměl. hmotou. Velikost Twistu je 410 x 308 x 192 cm, váha 8,5 kg.

Langer

* * *

Pro vysoké kmitočty je nyní nejvhodnější karcinotron typu 0, který na kmitočtu 100 000 MHz dává ještě 1 mW výkonu. U polovodičů se může násobným kmitočtem, získaného tranzistorovým oscilátorem, dosáhnout velmi vysokých kmitočtů, použije-li se k násobení vhodný varaktor. Tak např. ze 110 MHz a 6 W se dosáhne násobením 6000 MHz při 400 mW. Pomocí tranzistorového oscilátoru a varaktorů bylo max. dosaženo 70 000 MHz při 1 mW.

Sborník X. mezinárodního kongresu o elektronice v Římě ve dnech 24. až 29. června 1963.

HA

Čo je nového u maďarských rádioamatérů

Rád by som niekoľkými slovami oboznámil československých rádioamatérů so životom maďarských krátkovlnných stanic, s prácou členov Ústredného rádioklubu a s ich výsledkami.

V Ústrednom rádioklube sú v prevádzke 3 vysielacie stanice. HA5KBP pracuje s vysielateľom o výkone 1 kW, anténu má W3DZZ a prijímač HRO 50. Stanica má 10 operátorov, z nich jedna YL-Marika. Vedúcim operátorom je HA5AK Ďurka, ktorý i keď je súkromý koncesionár je veľmi aktívny. Za minulý rok nadviazali zo stanice HA5KBP vyše 3000 QSO a vlastní 59 medzinárodných diplomov. Táto stanica vysielá rádioamatérske zprávy na pásme 80 a 40 m. V tomto roku sme začali výstavbou vysielateľa ÚRK na prechodnom QTH, ktorý tiež pracuje s 1 kW pod značkou HA5KBB na viacerých pásmach. Ako prijímač používa 24elektrónkový komunikačný superhet RFT. Antény sú G4ZU a W3DZZ. G4ZU je beam. Stanica bola vystavaná preto mimo Budapešti, aby bola vzdialená od veľkomestských zdrojov rušenia, aby mala dokonalejší príjem a mohla sa tak zúčastňovať všetkých medzinárodných závodov a úspešne reprezentovať značku HA. Klub vlastní vysieláč s malým výkonom pre začiatníkov, ktorý pracuje na 80 a 40 m pásme pod značkou HA5KBX.

Pred niekoľkými rokmi zriadil klub diplom WHD, vydávanie ktorého má na starosti HA5BI (Pišta). Zahraničným rádioamatérom rozoslal už 616 kusov. Z OK stanic ako prvý dostal diplom WHD OK3IR, Milan, a je zaujímavé, že je prvým držiteľom tohoto diplomu nielen v OK, ale aj v celej Európe. Diplom WHD č. 25 vlastní OK3EE (Peter) a diplom č. 50 dostal OK1MG (Tonda).

Na jeseň 1960 zriadil ÚRK diplom, nazvaný „Žolíky v etéri“. Vydávanie tohoto diplomu vybavuje HA5BU (Pišta), QSL manažer ÚRK. Tento diplom bol doteraz vydaný v počte 70 kusov do 10 zemí. Z OK stanic ho získali ako prví OK3EA (Hary) a OK3KII. V spojitosti s týmto diplomom treba poznamenať, že krátkovlnný odbor ÚRK v tomto roku upravil jeho podmienky. Okrem iného zvýšil počet maďarských účastníkov hry na viac ako dvojnásobok. Podrobnosti úpravy sme už zaslali ÚRK ČSSR.

V roku 1963 rádioklub Budapešť (HA5KDQ) vydal nový diplom (velitrsný) známý Budapest Award (viď AR 9/63).

Aj väčšina HA stanic patrí k vášnivým lovcem diplomov. V tomto roku bolo odoslaných 120 žiadostí o diplomy do rôznych krajín. V našej vlasti sú populárne československé diplomy pre koncesionárov a poslucháčov. Diplom ZMT je u nás jednou z podmienok získania výkonostnej triedy kategórie KV.

HA stanice sú aktívne aj v iných oblastiach činnosti na KV. Treba spomenúť HA6NI (Šani), ktorý vo všetkých pretekoch poriadaných v r. 1962 získal 1. miesto v HA. Veľmi dobre pracujú amatéri dištriktov HA1, HA3, HA8 a HA9. Zpomiedzi nich treba vyzdvihnúť stanice HA1KSA, HA3KGC, HA8CZ (Janči), HA8UD (Pišta) a HA9OZ (Attila). HA9OZ je aj členom CHC a patrí medzi prvé HA stanice na SSB. V dištrikte HA5 sú členmi CHC tieto stanice:

HA5BI 25, krajín, 6 svetadielov, 100 diplomov

HA5AM (Janči)	HA5FO (Laci)
HA5AW (Džžo)	HA5BU (Pišta)

Z kolektívnych stanic je to HA5KBP-stanica ÚRK, HA5KDQ-stanica rádioklubu Budapešť a HA5KAG-stanica závodu ORION na výrobu TV prijímačov.

Aktívne vysielanie sa prejavuje aj na práci QSL služby. V r. 1962 prešlo ňou 180 000 QSL lístkov, z toho vyšlo 100 000 kusov QSL, došlo 80 000. Toto množstvo je v pomere k počtu HA stanic dosť značné. Je zaujímavé, že najväčšiu výmenu QSL po SSSR máme s OK amatérmi.

HA amatéri sa zaoberajú aj otázkou technického rozvoja. V časopise „RADIOTECHNIKA“ sa pravidelne uverejňujú KV technické články. MHSz (Maďarský branný športový svaz) vydal množstvo malých zošitov, ktoré sa zaoberajú technickými problémami práce na KV. V tomto roku bola v HA prvýkrát vydaná publikácia s názvom „Príručka KV a VKV amatéra“.

Naši KV amatéri majú aj ťažkosti a problémy. Máme ešte dosť máloaktívnych stanic. V HA je ešte pomerne malý počet KV amatérů. Na tomto poli máme ešte veľa práce.

Faragó György HA5BG
vedúci KV odboru ÚRK

* * *

Nejmenší tranzistory v Evrope práve uvedl na trh výrobce polovodičových prvků Intermetall (NSR). Mají průměr 1,8 mm a délku pouhé 2 mm, výrobce je uvádí pod označením PICO a nesou označení BFY22, BFY23 a BFY24. Všechny tři typy jsou křemíkové v npn epitaxiálním planárním provedení.

Přesto, že mají malé rozměry, celková ztráta tranzistoru může být až 30 mW při teplotě okolí 45° C. Jednotlivé typy tranzistorů se od sebe odlišují především velikostí zesilovacího činitele – BFY22 má zesilovací činitel 30–60, BFY23 70–220, BFY24 větší 45 (průměrně 100) při napětí kolektoru 0,5 V, proudu kolektoru 0,2 mA a kmitočtu 1 kHz. Mezní kmitočet v tomto pracovním bodě při zesilovacím činiteli 1 je průměrně 20 MHz. Šumové číslo u prvních dvou typů 7 dB, u třetího typu menší než 5 dB. Mezní napětí kolektoru 5 V, emitoru 3 V, proud emitoru 55 mA. Tyto tři nové tranzistory jsou určeny pro své nepatrné rozměry především pro naslouchací přístroje (akustické protězy) a pro hodinářský průmysl. Systém tranzistoru je umístěn do pouzdra z umělé hmoty, která jej neprodyšně uzavírá. Velmi nepatrné zbytkové proudy tranzistorů (max 15 μ A) dovolují podstatně zjednodušit zapojení obvodů, čímž se mimo jiné i prodlouží životnost napájecí baterie. V mnoha případech dovoluje vysoký zesilovací činitel snížit počet zesilovacích stupňů v přístroji. Další výhodou je vysoká přípustná teplota přechodu (max 125° C), která dovoluje pracovní režim přístrojů tepelně velmi namáhaných. Srovnáme-li nové tranzistory s dosud používanými germaniovými tranzistory typu OC57 až OC60, které mají dvojnásobné rozměry, pouzdra, podstatně menší zesilovací činitel (35 až 80 podle typu) a ztrátu kolektoru jen 10 mW, uvidíme hlavní přednosti nových výrobků, které nepochybně umožní další rozvoj mikrominiaturních přístrojů.

SZ



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Ještě k Polnímu dni 1963

Lze říci, že Polní den je vyvrcholením celoroční činnosti radioklubů a kolektivních stanic, a proto je možno hodnotit jednotlivé kolektivy, okresy, ba i kraje podle dosažených úspěchů či neúspěchů a konečně i podle účasti. Polní den je praktickou prověrkou připravenosti operátorů jak po stránce odborné zručnosti, tak z hlediska kvality přístrojů.

● **Velmoc VKV v akci.** To, že se letošního Polního dne zúčastnilo ve Východočeském kraji šestnáct kolektivů – OK1KKS, OK1KPA, OK1KVR, OK1KCR, OK1KTW, OK1KNT, OK1KKL, OK1KIY, OK1KOR, OK1KNP, OK1KIC, OK1KHB, OK1KHK, OK1KGO, OK1KHL a OK2KAT – svědčí, že činnost VKV měla za poslední léta značný vzestup. Potvrzuje to i vysoká technická úroveň VKV zařízení, vyřazených na I. a II. krajské výstavy radioamatérských prací. Nemíjí náhodou, že nejlepší vyhodnocené exponáty II. krajské výstavy byly z kolektivů OK1KKS, OK1KPA, OK1KVR a OK1KIY a že tyto stanice také dosahovaly vynikajících úspěchů na letošním Polním dnu.

Je skutečností, že provozní schopnost operátorů bývá slabinou mnoha stanic a i pro tento problém se v kraji udělovalo. Cílem krajské sekce radia bylo zapojit do práce od krbu co největší počet stanic s maximálním počtem operátorů. Byla vyhlášena krajská VKV soutěž a výsledky se brzy dostavily. Od krbu pracuje pravidelně 14 stanic a dosažené úspěchy v Maratonu i v krátkodobých závodech jsou toho důkazem. K aktivizaci VKV činnosti ve všech okresech kraje již přispívá značnou měrou „Vánoční VKV závod“, jehož pořadatelem je již po čtyři roky Východočeský kraj.

Hlavní podíl na dosahovaných úspěších má VKV odbor krajské sekce radia, vedený soudruhem Vydrou – OK1ABY. Z kolektivů, které se zúčastnily letošního Polního dne, si nejlépe počínala stanice OK1KKS z Králického Sněžníku; navázala na 145 MHz 185 QSO a na 435 MHz 65 QSO. Osádku stanic tvořili OK1NG, OK1DK a OK2TU se čtyřmi dalšími ops.

Na Zlatém návrší v Krkonoších, kde pracoval kolektiv OK1KNT, měli vyjit během závodu přes hektolitry piva! Usnesli se totiž, že za každé QSO musí vyjit jedno pivo a protože jich udělali sto deset, znamenalo to tolik piv. Taková soutěž však nemá vztah ke sportu a tak se usnesení nespĺnilo.

VI. **Dostál, OK1GH**

● **Rožnovští poprvé na 15 MHz.** Na tomto pásmu jsme vyjeli poprvé na letošním Polním dnu a navázali tři oboustranná spojení. První dvě s Velkým Javorníkem, kde pracovala další naše stanice OK2BJS, která navázala třetí spojení na tomto pásmu se stanicí OK2KEZ, umístěnou na Prádku. To byl náš největší úspěch po úmorné práci konstruktéra S. Svozilky, který se zabýval po tři roky stavbou zařízení na 1215 MHz.

Nebylo snadné dostat se se zařízením na kóty, ale po překonání dopravních potíží přeje jen vše dopadlo dobře a na kóty jsme se dostali a měli čas vyzkoušet si zařízení na 145, 435 a 1215 MHz.

V sobotu před zahájením závodu se OK2BJS pustil do prvního QSO na A7b. Po oboustranné domluvě se přešlo na první „historické“ pokusné spojení Javorník-Solán na 1215 MHz. Jaké bylo naše překvapení, když se spojení podařilo ihned napoprvé. Slyšitelnost byla stoprocentní – nastalo všeobecné blahopřání k tak skvělému úspěchu. Během závodu zaslechl operátor OK2GJ na pásmu 435 MHz na kótu Solán výzvu stanice OK2KEZ ze šumperského radioklubu, která hledala také protějšek na 1215 MHz. OK2GJ hlásil Jarduvi na stanovišti 1215 MHz co zaslechl a ten po krátkém ladění uslyšel Prádek; načež Vláda OK2GJ zavolal s pomocí zařízení pro pásmo 435 MHz ze Solán na Prádek a sdělil jim, že je OK2BJS slyší, ať přejdou na poslech – že bude vysílat on. Neutrvalo dlouho a Prádek hlásil OK2GJ prostřednictvím pásmu 435 MHz, že právě zaslechl telegrafické volání OK2BJS na pásmu 1215 MHz. To bylo slávy! To bylo šťastných tvář – a za to vše patří dík Láďovi, nečinnému konstruktérovi, ale i našemu závodu Tesla Rožnov, který nám vyšel vstříc při tak náročném stavbě parabolické a spirálové antény. Pochopením ČSAD jsme překonali počáteční velké potíže s dopravou zařízení na kótu a vše dopadlo dobře.

Slavomír Sedláček, OK2AJ

● **Polní den OK1-12603.** Letošního závodu jsem se chtěl zúčastnit jako crpíř na pásmech 145 a 435 MHz. Pro pásmo na 2 m jsem měl hotov přijímač, ale pro pásmo 70 cm jsem teprve stavěl konvertor, který se mi však nepodařilo včas uvést do chodu. Zařízení, s nímž jsem se zúčastnil Polního dne – přijímač konvertor 6N1P-6F32-6F32; Fuge 16, EK10. Pět prvkovou anténu Yagi jsem měl postavenou na stole. Zařízení jsem si vyzkoušel na kóte Osek u Duchcova, kde jsem měl stanoviště v podkrovní národního výboru a byl jsem spokojen. Jel jsem na Polní den bez obav a v 16.02 jsem už slyšel OK1KAY a další stanice – vypadalo to jako na 3,5 MHz pásmu v noci. V 16.45 bylo první delší spojení – OK1KPR. Největší potíž jsem měl v tom, že kolem mne byly tři stanice, vzdálené sotva čtyři km; nejvíce rušila stanice OK1KPU z Komáři včlky, jejíž včl jsem viděl z okna stanoviště.

Polního dne jsem se zúčastnil poprvé a nemohu si stěžovat na modulaci stanic, které jsem slyšel. Posouvání kmitočtu jsem zjistil jediné u stanice 1KTV. Průběh závodu byl klidný až na to, že mi občas vysadil přijímač. Po návratu domů jsem zjistil, že to dělala vadná RV12. Udal jsem celkem 51 stanic, z toho dvě moravské a jednu německou. Těším se na příští Polní den už jako RO kolektivní stanice v Oseku, která co nevidět dostane koncesi. Doma máme s otcem – OK1VQ – ve stavbě 2 m TX.

Mirek Mašek, šák ZDS

Ze zahraničí

NDR První sjezd VKV-amatérů, pořádaný ve dnech 31. 5. až 2. 6. v Papsdorfu nedaleko našich hranic, skončil velmi úspěšně. Zúčastnilo se ho přes 150 VKV amatérů, mnozí se svými YL nebo XYL. Přítomna byla i delegace aktivních věkářů z Polska (SP3GZ, SP9AFI, SP6EG a SP9ANH) a Maďarska – operatři známé stanice HG5KBP. Pro všechny účastníky byla velkým zklamáním neúčast čs. VKV amatérů, kteří by to nakonec byli měli do Papsdorfu nejlépe.

Jako všechny VKV sjezdy, měl i tento především ráz pracovní. Ostatně v NDR šlo o první sjezd tohoto druhu, takže se zde osobně poznaly desítky VKV amatérů z NDR. Mohli si i osobně pohovořit jak o technických, tak i organizačních a provozních otázkách, kterých bylo nemálo, jak je patrné ze závěrečného protokolu. Z valné části byla přijata usnesení k problémům, které jsou u nás již většinou vyřešeny. Nicméně jsou některé závěry zajímavé i pro nás:

V zájmu rychlého vyhodnocení soutěží zasílají se soutěžní deníky a ostatní zprávy přímo na adresu VKV manažera resp. hodnotičů.

Stanicím, které několikrát nezašlou deník ze soutěže, příp. je zašlou pozdě, nebude povolena účast na dalších soutěžích.

Polní den je největší VKV soutěž pořádaná v LD státech. V současné době je pořádaná společně ČSSR a Polsko. Jedná se o spoluúčast NDR na jeho pořádní. Proto je pro každého VKV amatéra NDR samozřejmostí, aby se ho již letos zúčastnil.

V době od prvního pondělí po zářijovém International Region I VHF Contestu 1963 do posledního pondělí před 1. subregionální soutěží v březnu 1964 probíhá v NDR na pásmech 145 a 435 MHz dlouhodobá soutěž UKV-Maraton. Soutěží se každé pondělí od 19.00 do 24.00 SEČ s výjimkou dnů, kdy je pořádán SP9-Contest. Jde o soutěž národní, do které patří i spojení se zahraničními stanicemi. Proto každé pondělí pozor ve směru na NDR.

V jednotlivých krajích NDR byly utvořeny VKV odbory, jejichž vedoucí pracovníci (DM2BGB, 2ARE, 3ZEF, 2ANG, 4SH, 3XHJ, 3ZMK, 2BJK, 2ACM, 2ARN a 3XUO) úzce spolupracují s VKV manažerem ústředního radioklubu NDR (u nás se to zatím nepodařilo).

V NDR prý bude v nejbližší době pro amatérský provoz uvolněno pásmo 2300 až 2450 MHz.

DM2AXL nebránuje xtaly pro 145 MHz, které ÚRK NDR přiděluje zdarma jednotlivým stanicím.

Na návrh soudruhů z Maďarska byla počátkem července t.r. zahájena série pravidelných relací mezi stanicemi DM3ML, HA5KBP a SP9ANH na kmitočtech 7,055 MHz a 14,130 MHz s cílem vyzkoušet, zda by bylo možno tímto způsobem navzájem předávat zajímavé a aktuální informace o činnosti na VKV. První zhodnocení těchto skedů má být provedeno na V. sjezdu polských VKV amatérů v příštím t.r.

Při této příležitosti má být též projednána spoluúčast dalších zemí při pořádání PD 1964.

Luxemburg je poměrně vzácnou zemí na VKV, i když není tak daleko. Je to tím, že tam pravidelně pracuje poměrně málo stanic. A tak to jsou zatím jen OK1EH a OK1AZ, kteří mají na svém kontě spojení s LX, a sice s LX1SI. Je známo, že se na 145 MHz pásmu vyskytují (ovšem nepravidelně) tyto stanice: LX1AL, 1AS, 1BO, 1CW, 1DU, 1MS, 1SI a 1SM. Neaktivnější je v poslední době LX1CW. Pracuje pravidelně každý den na kmitočtu 144,644 MHz. TX 100 W, anténa 10 prvků Yagi. Rovněž LX1AL na kmitočtu 144,92 MHz je velmi činný. Pozor na ně při dobrých podmínkách!!

Prvé spojení OK-LZ na 145 MHz

6. července 1963 v 07.00 bylo navázáno první spojení OK-LZ na 145 MHz mezi stanicemi OK3HO/p, QTH Chopok, QRA J109g a LZ1DW/p, QRA LE74b, op. Spas, QRB asi 600 km. Vyměněné reporty byly zpočátku za fone 46 QSB a 56 QSB, později za telegrafii 560 pro LZ1DW/p a 589 pro OK3HO/p. Bohužel během PD se nepodařilo spojení opakovat. Je to 8. země (SP, HG, OE, DL, YU, UB, LZ a OK) pro OK3HO a 25. země, se kterou bylo pracováno v Československu na 145 MHz. VKV odbor ÚSR blahopřeje stanicím OK3HO i LZ1DW k tomuto úspěchu a přeje jim ještě větší úspěchy v další činnosti.

Maďarsko. Operatři známé stanice HG5KBP dosáhli letos v poslední době několika pěkných úspěchů. Tak např. během PD se jim podařilo první QSO DM/HG, a sice s DM2BEL/p.

29. VI. se podařilo stanicím HG5KBP a G5YV spojení odrazem od meteorických stop, příslušejících meteorickému roji, který vznikl rozpadem komety Pons-Winneckovy. Pro G5YV to byla 20. země na 145 MHz. Spojení se podařilo přesto, že na obou stranách bylo použito poměrně malých příkonů. G5YV měl 90 W a 2 x 5 prvků Yagi. HG5KBP 150 W a 11 prvků Yagi.

Odrazem od MS – Perseidy

Od prvního spojení odrazem od MS na 145 MHz, uskutečněného v Evropě v roce 1958, uplynulo již 5 let. Počet spojení uskutečněných za tuto poměrně krátkou dobu dosahuje již čísla 30. Není to mnoho. Ovšem nároky na techniku provozu i celkovou technickou úroveň zařízení jsou značné, nehledě na čas a trpělivost operátorů, které tento druh provozu vyžaduje. Perseidy jako nejmohutnější opticky pozorovatelné pravidelné meteorický roj jsou mohutným rojem i pro pokusy o dálková spojení odrazem od MS. Zvláště letos bylo předem dohodnuto značné množství pokusů o spojení mezi mnoha stanicemi. K dispozici ještě nejsou úplné údaje, ale zdá se, že byl navázán zatím rekordní počet spojení během činnosti tohoto roje.

G3LTF měl skedy s LZ1DW, UR2BU, HG5KBP a UF2AGA. 12. 8. 1963 v době mezi 20.00 až 22.30 GMT se podařilo spojení s HG5KBP. Pro G3LTF 21. země. Den na to pracoval G3LTF s UR2BU – tj. 22. země.

Rovněž ON4FG měl úspěch ještě před Perseidami, když se mu poprvé podařilo využít meteorického roje Akvarid ke spojení s UA1DZ (28.7.) a opět HG5KBP (29. 7.). Během Perseid pak úspěšně dokončil pokusy s OE5KE (12. 8.) a UR2BU (13. 8.). Se stanicí YU2QN ze Záhrbe se mu již tak nedařilo a spojení se neuskutečnilo.

LZ1DW, který pracoval letos o PD jako první LZ s OK, měl při pokusech s G3LTF smůlu. Nepodařilo se mu přijmout závěrečné RRR od G3LTF. Je to škoda – byl by to velmi pěkný DX – nový evropský rekord.

Větší štěstí měl LZ1AB, který navázal spojení s ON4TQ – první spojení ON-LZ. Bylo to 13. 8. ON4TQ měl úspěch i s UR2BU o den později. Jak dopadli naši – OK2LG, OK2WCG a OK1DE – zatím nevíme.

Z letošních pokusů je zřejmé, že zájem o tento druh provozu se stále více soustřeďuje do okrajových evropských zemí, přemějí, do západní a východní části Evropy. Je to pochopitelné, protože pro Angličany přínášejí dnes již jen spojení s východní Evropou nové země. To je ovšem do jisté míry negativní stránkou. Jistě je správné snažit se dosáhnout maximálních výsledků, ať již jde o počet zemí či o překonání velkých vzdáleností, ale není v pořádku, je-li zájem o provoz odrazem od MS motivován jen touto snahou. Při šíření odrazem od meteorických stop na 145 MHz je ještě mnoho nejasného, příliš málo zkušeností. Jediné soustavné práce pomůže odhalit nová fakta, a tak i opakovaná spojení mají velkou cenu. Proto by jistě měly svůj význam pravidelné skedy např. jen mezi dvěma stanicemi, dohodnuté na celý rok dopředu, při kterých by „se vyzkoušely“ všechny, nebo jen určité meteorické roje.

OK1VR

Diplomy získané československými VKV stanicemi ke dni 31. 8. 1963

VKV 100 OK: č. 72 OK1KTL, č. 73 OK1VAA, č. 74 OK1KPY, č. 75 OK1KEA, č. 76 OK1ADY. Všechny diplomy za pásmo 145 MHz.

VKV MARATÓN 1963

III. část

(prvé číslo - počet bodů,
druhé číslo - počet QSO)

1. Pásmo 435 MHz - celostátní pořadí

1. OKIAZ	198	38
2. OKISO	126	32
3. OKIEH	75	8
4. OKIADY	69	13
5. OKIAI	68	14
6. OKIKRA	47	13
7. OKIVEZ	39	13
8. OKIKPR	30	10
9. OKIKCU	28	5
10. OKIKRC	27	9
11. OKIKIY	18	4
12. OKIAHO	10	2
13. OKIAEQ	9	3
14. OKIKPA	3	1

2. Pásmo 145 MHz - krajské pořadí

Středočeský kraj

1. OKIVCW	978	306
2. OKIKPR	949	294
3. OKIKKD	778	252
4. OKIRX	698	253
5. OKIAZ	633	222
6. OKIKMK	600	218
7. OKIVFB	512	171
8. OKIKRA	419	152
9. OKIAVW	416	142
10. OKIKBL	336	138
11. OKIADW	273	87
12. OKIKNV	213	86
13. OKIVDX	198	84
14. OKIQI	191	76
15. OKIVBX	189	78
16. OKIKKG	146	66
17. OKIKRC	136	53
18. OKIKUW	126	53
19. OKIVCS	125	56
20. OKIAEQ	123	57
21. OKIKTL	107	48
22. OKIAAY	80	33
23. OKIKSD	71	35
24. OKICR	65	30
25. OKIKPB	48	16
26. OKIKFN	45	20
27. OKIBD	35	13

Jihočeský kraj

1. OKIVBN	245	72
2. OKIVFL	225	81
3. OKIWAB	153	63
4. OKIGN	93	33
5. OKIVCD	21	13

Západočeský kraj

1. OKIKMU	209	60
2. OKIKRY	180	48
3. OKIEH	105	28
4. OKIADI	92	26
5. OKIVGJ	87	32
6. OKIKAD	58	16
7. OKIVFA	45	16
8. OKIVDM	19	5

Severočeský kraj

1. OKIKPU	572	176
2. OKIWBB	443	147
3. OKIKAM	438	142
4. OKIKLR	247	83
5. OKIAHO	226	73
6. OKIKLE	126	43
7. OKIKEP	116	39
8. OKIVGI	95	30
9. OKIKCU	88	28
10. OKIAGN	39	14
11. OKIVFT	37	13
12. OKIVDQ	24	9

Východočeský kraj

1. OKIKPA	946	273
2. OKIKCR	861	255
3. OKIBP	655	194
4. OKIVAF	463	138
5. OKIVAA	384	137
6. OKIABY	379	121
7. OKIACF	257	86
8. OKIVFJ	238	73
9. OKIKKL	188	63
10. OK2TU	146	43
11. OK2KAT	145	45
12. OKIVBK	123	43
13. OKIVBV	107	35
14. OKIKOR	101	32
15. OKIVCJ	97	32
16. OKIVEM	56	21
17. OKILD	39	12
18. OKIAEC	34	11
19. OKIVAN	22	11

Jihomoravský kraj

1. OK2VCK	246	79
2. OK2BCZ	233	73
3. OK2KTE	180	71
4. OK2VBL	168	65
5. OK2BBT	69	27
6. OK2BFI	65	27
7. OK2VDB	20	10
8. OK2VCL	12	5
9. OK2BCP	8	4

Severomoravský kraj

1. OK2KJU	333	105
2. OK2TF	276	85
3. OK2BAX	224	69
4. OK2KOG	179	56
5. OK2KTK	162	58
6. OK2WEE	160	55
7. OK2OS	155	47
8. OK2VBU	103	40
9. OK2UU	93	36
10. OK2VFW	86	32
11. OK2QW	53	16
12. OK2VCZ	6	3

Západoslovenský kraj

1. OK3VES	237	64
2. OK3KTR	214	63
3. OK3KII	155	49
4. OK3VCH	132	44
5. OK3KEG	27	9

Středoslovenský kraj

1. OK3CCX	107	38
-----------	-----	----

Východoslovenský kraj

1. OK3EK	184	64
2. OK3VFF	150	55
3. OK3VEB	148	58
4. OK3QO	139	53
5. OK3VBI	123	44
6. OK3CEE	121	46
7. OK3CAJ	115	42
8. OK3VDH	109	47
9. OK3JS	95	40
10. OK3VGE	77	34
11. OK3RU	74	36
12. OK3KHU	54	22
13. OK3CDI	44	13
14. OK3VAH	43	19
15. OK3VPH	15	7
16. OK3CBW	6	3

Pro kontrolu zaslaly deník stanice:

OK1PF, 1ADY, 2VCL, 1KFW, 2TF/p, 2VDZ, 2KHJ/p a 3KHN ze 145 MHz a z pásma 433 MHz OKIKKD a 1KPA.

★ ★ ★

III. etapa letošního VKV maratónu byla pro většinu stanic velmi úspěšná. Dokazuje to nejen celkový počet hodnocených stanic, který dosáhl již čísla 128 - nejvyššího v historii VKV maratónu vůbec - ale též počty spojení jednotlivých stanic a některá velmi pěkná spojení se zahraničními stanicemi. Nejdelší spojení v této etapě VKV maratónu navázala stanice OKIKPR se stanicí SP5SM, QRB 525 km. Druhé nejdelší spojení a prvé spojení mezi Prahou a polským distriktem SP7 navázala stanice OKIKMK se stanicí SP7JQ, QRB 440 km. Třetí nejdelší spojení je opět z Prahy mezi stanicemi OKIVCW a HG5KBP/p, QRB 435 km. Mimoto slovenská stanice OK3CAJ navázala prvé spojení v letošním VKV maratónu s Jugoslávií, se stanicí YU1NFR.

Z doslých deníků ze Západoslovenského kraje je zřejmá i stoupající aktivita na 145 MHz v Ra-

kousku, na které mají největší podíl VKV koncesionáři v OE, jejichž třípísmenná značka končí písmenem W. Je zajímavé, že žádná OK2 stanice z jižní Moravy s těmito stanicemi nepracovala. Snad se najde na jižní Moravě stanice, která umí německy.

27. VI. 1963 pracovaly některé naše stanice jako OKIAI, 1VCS, 1WDR, 1KPA a další mezi 21. a 22. hodinou se stanicí HA5AM/AM. Operátor Janos, telegrafista maďarské společnosti MÁLÉV v letadle IL-18, pracoval v pásmu 145 MHz při letu z Budapešti do Helsinek.

Tentýž den byl slyšen stanicí OK1WDR SP6EG (IK79d), jak ve 23.08 pracuje s DL1FF, QTH Hamburg - QRB 660 km. Vrcholům dobrých podmínek v červnu byl den 12. VI., kdy op. Vláda z OKIKPR poslouchal v Tachově mezi 23. a 24. hodinou G stanice a jejich protějšky z NSR. Mezi slyšenými byly i stanice známé z VKV rubrik zahraničních časopisů, a sice G3ICW a G3ILD. Škoda, že v této době nebyly na pásmu šumavské stanice OK1EH, 1VDM, 1VDMa 1KMU. Byla by to jedna z mála příležitostí, kdy i naše stanice mohly využít podmínek, o kterých se dovidáme většinou pouze ze stránek zahraničních časopisů.

Nyní alespoň ty stanice, které navázaly nejméně 10 spojení se zahraničím při QRB větším než 200 km. OKIKPR: DJ1KC, DJ6XH, DL1GR, DL3SPA, HG5KBP/p, SP3GZ, SP5SM, SP6EG, SP6CT, SP6LB, SP6XA, SP6ZG, SP9ANH, SP9DW, SP9GO, SP9MM a SP9QZ. OKIVCW: DJ5LZ, DJ6XH, DJ7GK, DJ7XU, DL1EI, DM2ADI, HG5KBP/p, SP3GZ, SP6EG, SP6LB, SP6XA, SP9AKW, SP9ANH, SP9AGV, SP9DW a SP9GO. OKIKMK: DL7FU, DM2AIO, DM2ADI, DM2AGN, SP3GZ, SP6EG, SP6XA, SP7JQ, SP9AGV, SP9AKW, SP9ANH a SP9DW. OKIKPA: DJ6XH, DM2BTH, HG5KBP/p, HG6KVK, SP3GZ, SP9ADQ, SP9AKW, SP9ANH, SP9ANI, SP9DR, SP9DW a SP9GO.

OK3EK sdělil několik velmi zajímavých informací o VKV stanicích a VKV provozu ve Východoslovenském kraji a okolních zemích. Jsou to především kmitočty některých východoslovenských a maďarských stanic. OK3EK 144,560 MHz, OK3MH 144,950 MHz, OK3CAJ 144,525 MHz, OK3CEE 144,470 MHz, OK3VBI 144,425 MHz, OK3VEB 144,710 MHz, OK3VGE 144,570 MHz, OK3VFF 144,230 MHz, OK3VDH 144,010 MHz, HG5KBP 144,215 MHz, HG7PA 144,275 MHz, HG0KDA 144,165 MHz a HG0DHJ 144,230 MHz. Kromě těchto maďarských stanic pracuje CW pravidelně pouze OK3EK a OK3MH. OK3EK velmi lituje, že směrem na HG8, YO a YU převládá fonický provoz, i když má již zjištěno, že tam byl slyšet. Všechny východoslovenské stanice se velmi těší na další spojení se stanicemi OK2RO a OK3CAD/p a též pochopitelně na další spojení s OK2, OK3 a případně též OK1. Kdyby alespoň jedna stanice z každého kraje v každé etapě napsala několik takových informací jako OK3EK, pomohla by tím informovat všechny VKV stanice v naší republice i zahraničí, kde se AR čte (do SP 2000 ks) a velmi by to prospělo i provozu na VKV pásmech u nás.

Na 435 MHz opět stoupl počet soutěžících stanic, i když jsou stále postrádány stanice z Moravy a Slovenska. OKIAZ si upevnil vedoucí postavení v žebříčku hlavně účastí v UHF Contestu 1963 a OKIEH (nezaslal výsledky za III. etapu) bude mít asi hodně práce, aby jej dostihl. Při každoročně se opakujících dobrých podmínkách, které nás teprve čekají na podzim tohoto roku, nebudou snad spojení OKIKCU, OKIVR a OKIAHO na 435 MHz maximem toho, co naše stanice dokážou, a lze se jen těšit, že hranice našeho národního rekordu na 435 MHz se ještě blíže posune k 1000 kilometrům.

1VCW



V červenci byla na zájezdu v Československu skupina švédských radioamatérů a krátkovlnných posluchačů Československého rozhlasu. SM - amatéři navštívili mezi jiným Ústřední radioklub v Praze, vysílač v Liblicích a samozřejmě také budovu pražského rozhlasu. Na snímku je skupina ve studiu při rozhovoru pro švédskou sekci „Radio Praha“. U mikrofónu (zleva) Lars SM7AIH a Kjell SM7TE s Hanušem Weberem ze švédského vysílání. Ze stojících prvnj zleva je redaktor anglického radioamatérského programu z Prahy.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,
OK1SV

DX ŽEBŘÍČEK

Stav k 15. srpnu 1963

Vysílači CW/fone

OK1FF	287(309)	OK2KJU	145(160)
OK1SV	259(285)	OK3KAG	132(171)
OK1CX	234(253)	OK1BMW	128(141)
OK3DG	222(225)	OK2KGZ	122(138)
OK1VB	221(257)	OK1ZW	122(125)
OK3EA	216(219)	OK1AFC	117(145)
OK1ZL	202(230)	OK3KJF	114(152)
OK1JX	202(220)	OK3IC	113(140)
OK1MG	195(210)	OK2KMB	108(143)
OK1GT	194(212)	OK1KMM	98(105)
OK1CC	192(210)	OK2QX	96(142)
OK1LY	191(235)	OK2OQ	78(113)
OK3UI	185(207)	OK2BAT	78(98)
OK1AW	184(212)	OK2ABU	74(102)
OK1FV	176(216)	OK2KFK	71(83)
OK1MP	172(183)	OK3QA	70(87)
OK1US	164(201)	OK3CDI	61(84)
OK1ACT	156(182)	OK2BCA	58(82)
OK1BP	149(171)	OK3KVE	56(83)

Vysílači fone

OK1MP	114(143)	OK3CDI	52(58)
-------	----------	--------	--------

Posluchači

OK2-4207	209(292)	OK1-879	104(160)
OK2-4857	206(251)	OK3-8136	103(187)
OK1-5200	186(250)	OK2-2026	100(201)
OK3-6029	186(245)	OK1-6235	96(179)
OK1-65	197(272)	OK3-7557	90(183)
OK1-6234	161(214)	OK1-6732	89(200)
OK1-579	160(256)	OK1-445	85(155)
OK2-15037	159(258)	OK3-105	83(170)
OK3-5292	151(280)	OK3-6734	79(153)
OK3-6119	135(248)	OK1-8939	77(172)
OK1-4310	133(215)	OK2-2614	77(162)
OK3-5773	131(206)	OK2-5485/1	77(134)
OK2-3517	119(183)	OK1-8593	77(128)
OK2-6074	117(172)	OK1-4455/3	75(175)
OK2-1487	114(186)	OK2-915	72(188)
OK2-8036/1	113(205)	OK1-15 285	68(133)
OK3-6473	113(188)	OK1-21 340	67(205)
OK2-230	113(176)	OK1-297-yl	59(113)
OK1-3625	110(223)	OK1-25 021	58(161)
OK1-9220	110(218)	OK2-5793	57(131)
OK1-8445	107(203)	OK2-20 219	56(118)
OK1-8188	105(191)	OK1-8498	53(154)
OK1-8538	105(156)	OK1-7038	53(123)

Blahopřejeme OK1-65 k získání koncese OK1AHI.
Naslyšenou!

Oficiální změny v seznamu zemí platných pro DXCC k 1. 6. 1963

Doplňte, případně opravte si seznam zemí, poslední uveřejněný v AR 5/62 str. 148:

ET2	- Eritrea, platí pouze do 14. 11. 1962; pak platí pouze za ET3
FR7	- Glorioso Island - platí za novou zemi od 1. 6. 1960
FR7	- Juan de Nova - platí za novou zemi od 25. 1. 1960
GC	- jsou to nyní dvě různé země: Guernsey and Dependencies platí za jednu zemi, a Jersey Island za druhou. Značky jsou stejné
KG6	- Marianas Islands (mimo Guam a Marcus Island) platí za novou zemi (Saipan, Tinian, Ascension, Rota aj. ostrovy)
LA	- Bouvet Island - platí nyní za novou zemi
PK	- Indonésie, platí za novou zemi od 1. 5. 1963
PK1-3, PK4, PK5, PK6	- se ruší dnem 1. 5. 1963. Spojení po tomto dni nepatří již za původní země, ale za Indonézii PK
6Y	- je nová značka pro Jamaiku, ostatní VP5 však zůstávají
VQ9	- Seychelles Isl., platí za novou zemi do DXCC
VQ9	- Aldabra - rovněž platí za zemi do DXCC
VS9K	- Kamaran Island - detto
ZD1	- je změněna na 9L1, ale je to též země
XV5	- je nová značka pro Vietnam (dříve 3W8) - je to rovněž též země!
9K3	- Neutral Zone (Kuwait) - platí za zemi do DXCC
9U5	- platí naše zpráva z AR, že jsou to tři různé země

Beze značky je uznána za novou zemi Kamboďa! Všechny naše předem oznámené změny v AR se tedy plně potvrdily!

Zprávy o DX-expedicích

Expedice na ostrov Sark-GC v měsíci srpnu t.r. používala značku GC3PAI/A. Pracovala CW s příkonem 50 W, na 1,8 MHz s 10 W.

Virgil, WA2WUV vykonal kus velmi dobré práce na expedici z Galapagos Isl., odkud vysílal jako HC8CA. Navázal přes 5000 spojení přesto, že to byla jeho první expedice. QSL pro něj vyřizuje W2MES.

Gus, W4BPD, je zřejmě světovým přeborníkem v DX-expedicích. Zde je seznam všech zemí a prefixů, odkud vysílal za uplynulý rok:

1. 3A2BW	11. 9U5ZZ	21. FR7ZC
2. VQ9HB	12. 9U5BH	22. FR7ZC/J
3. VQ9A/MM13	VQ2EW	23. FH8CE
4. VQ9AA	14. W4BPD/MM	24. 5R8CM
5. VQ9C	15. ZD9AM	25. FR7ZI
6. VQ9A/7	16. LH4C	26. FR7ZC/T
7. VQ9A/AN	17. 9U5ZZ/MM	27. FR7ZC/G
8. VQ9A/8C	18. ZS6IF/ZS8	28. FR7ZC/E
9. VQ9A	19. ZS5JY	29. 5R8CM/FH8
10. VQ4AQ	20. ZS5QU	30. VQ4ERR

Dále absolvoval ještě FL5A, VS9ASS, VS9KVD, W4BPD/4W1, AC5A a naposledy AC5A/4 z Tibetu. Je to tedy úplný nezmar a každým dnem se může nečekaně na 14 035 nebo 14 065 kHz ozvat z dalších vzácných zemí, třeba z AC3 atd. Z Tibetu oznámil, že v polovině listopadu t.r. dorazí do VK, kde hodlá navštívit vzácné VK9 a VK0.

K4ORQ (ex EP1AD) plánuje ještě letos expedici do Indonésie

ZS2MI, který se objevil v srpnu 1963 a pracoval s řadou našich stanic (OK2QR, OK1GT aj.), udává tato data: CW 14 060 kHz, SSB 14 100 kHz, a pracuje každou sobotu a neděli 10.00—12.00 GMT. Byl slyšen však i ve středu! Má tam pobyt 3 měsíce.

Dick W0MLY, připravuje novou expedici na všechny VQ8 ostrovy a Agalegu, a rovněž známý IT1TAI připravuje expedici do Rio de Oro.

Koncem srpna se objevila expedice Japonců na ostrov Torishima, odkud pracovali pod značkami JA1BRK/JB8 a JA1HGQ/JB8, a byli lehce dosažitelní. Žádají ARRL o uznání tohoto ostrova za novou zemi DXCC (je to asi 600 km od Japonska směrem na Kurily).

Expedice ZM7DA pracuje dosud CW na 14 004 a 14 078 kHz, a SSB na 14 100 kHz s QRP zařízením 15 W. Zatím ho ulovil jediný OK3MM!

VK2ABC, který pracoval z ostrova Lord Howe, již jede do ZC5.

VP2MM je značka expedice K8ONV a jeho QTH je Montserrat Island.

Zajímavý pokus o expedici do klášterní republiky Athos (platí jako země do WAE) podniká IIRIS, který se zatím ozývá jako IIRIS/MM a veze sebou velmi výkonné zařízení s 2 x 6 prvků beam na 14 MHz. Jde jen o to, zda získá skutečné povolení k vysílání, což se dosud nikomu nepodařilo!

VS9AAA připravuje expedici na ostrovy Kuria-Muria, kterážto země má být podle DXMB uznána v brzké době pro DXCC.

Rovněž známý VR2DK oznámil expedici do Tichomoří. Vyrazil dne 21. 8. 1963 směrem na ZC5, kde má být od 1. 9. 63, dále pak pojede na VS4 a VS5.

Drobné zajímavosti

CE0AB na Easter Island pracuje denně na 14 040 kHz kolem 01.00 GMT.

Na Nové Kaledonii jsou t. č. činné dvě stanice: FK8AU a FK8AC. Obě pracují každou sobotu a neděli, zejména SSB, vždy kolem 06.00 GMT.

FU8AG je velmi činný na 14 100 a 14 000 kHz a pracuje se 60 W jen CW. Ostatní 4 stanice na FUS mají koncese jen na 7 MHz fone.

KB6 - Canton Island je zastoupen nyní KB6EPN a KB6CB. Obě stanice však pracují více SSB než CW. Nejlepší čas pro ně je 03.00 až 06.00 GMT.

Krétta je nyní zastoupena těmito značkami: SV0WH, SV0WO a dvěma klubovními stanicemi SV0WT a SV0WZ. Známy SV0WZ již totiž ostrov opustil a pokud někdo ještě nedostal jeho QSL, má si jej vyžádat od W7FTU, nebo via RSGB/ISW/L. Stanice SV0WI/R pracuje nyní z ostrova Rhodos!

VK9LA - Cocos Keeling Island je do prosince 1963 QRT, ale bude na ostrově opět a bude používat krystalu 14 056 kHz a vysílát bude vždy kolem 13.00 GMT. Za dosavadní spojení již QSL rozeslal.

Stanice VK0DM pracuje nyní z Macquarie Isl. na 14 080 kHz CW mezi 10.00 až 11.00 GMT. VR4CU pracuje z ostrova Guadalcanal se 70 W na 14 MHz CW. Z téhož ostrova pracuje i značka VR4CB.

Nový prefix pro Jamaiku je 6Y a amatéři přý budou používat značky mezi skupinami písmen 6YAAA až 6YZZZ. Např. bývalý dobrý známý VP5BL používá dnes značku 6YABL. ARRL se však domnívá, že toto řešení není definitivní a že pro Jamaiku se bude používat pravděpodobně prefix 6Y5 a další dvě písmena.

QTH stanice KG61D je definitivně vyjasněno. Miloš, OK1NV, nám poslal jeho přesnou polohu: 20°25' severní šířky, a 136°05' východní délky. Ostrov je ve Filipínském moři a jme-

nuje se Douglas Reef (úskalí), asi 600 námoř. mil severozápadně od Guamu, respektive asi 390 námoř. mil jihozápadně od Iwo-jima, ke které také skutečně patří. To potvrzuje i Harry OK3EA, který již od něho QSL obdržel! Pořadatelé této expedice, W9VZP a W9DSO však žádali o jeho uznání za novou zemi pro DXCC.

Úředně bylo oznámeno, že EA0FL, který pracuje občas večer na 14 MHz CW, je pirát! Rovněž VK4JQ, udávající QTH Willis Island, je zaručeny pirát. Ne dosti na tom, oficiálně se sděluje, že byly zneužití i značky DX-expedic, a to ZM7AD a dokonce VK9ZS/VK91 Korunu tomu však dal další „pravý“ Albánc, ZA1AK, který vytvářel požaduje QSL via OK-bureau, ba dokonce via OK1FF!

Tonda, OK2-3868, slyšel stanici 5V1AC na 14 040 kHz CW - jde patrně o novou stanici v republice Togo.

WA6FAY/KP6 pracuje z ostrova Palmyra na 14 MHz CW i SSB.

Na 21 MHz pracují v poslední době stanice CR6FW a CR6DX, které mimo očekávání pracují i s OK stanicemi! Proto si na ně počkejte kolem 18.00 GMT.

Kmitočty známého VR6TC jsou 14 085 a 14 090 kHz; současně oznámil, že bude pracovat od 15. 7. 1963 denně CW. Od té doby jsem ho ještě neslyšel.

Pásma 80 a 160 m se stávají opět aktuální pro DX provoz a je třeba je již vážně sledovat! Na 3,5 MHz jsou od poloviny srpna ráno výborné DX. Josef, OK1IT, tam pracoval s VP8GQ a Jiří Ameriky tam jsou dosti často až S7. Na 160 m plánuje známý W1BB opět DX-skedy a sice takto: v zimním období 1963—64 se budou konat testy vždy v neděli ráno mezi 05.00 až 07.30 GMT v tyto dny: 1. a 15. prosince 1963, dále 5. a 19. ledna 1964 a 2. a 16. února r. 1964. Většina W a VE stanic pracuje mezi 1800 až 1825 kHz, ale některé až v blízkosti 2000 kHz. Samotný W1BB bude na pásmu každou neděli v uvedenou dobu. Skedy se provádějí tak, že W/VE stanice volají vždy CQ DX Test prvních 5 minut každé hodiny, a 5 minut pak poslouchají, dalších 5 minut volají atd. až do uskutečnění DX-spojení. Požadují přesné dodržování času, aby nenašlo nežádoucí rušení. Požadují reporty i od posluchačů, na každý QSL odpoví!

Diplomy - soutěže

Přední závodník SSSR, známý UT5CC, sdělil prostřednictvím Franty, OK1LY, velmi cenné údaje o rozmiřnění UA0 stanic podle pásem pro náš diplom P75P!

V pásmu č. 23 pracují tyto stanice: UA0RB, RC, RD, RE, RG, RI, RK, RL, RM, RF, RR, RW a dále kolektivní UA0KQA, KQC.

V pásmu č. 24 pracují jen dvě stanice: UA0RU a UA0IT.

V pásmu č. 25 pracuje dokonce jen jediný UA0IN! V pásmu č. 26 jsou tyto stanice: UW0IN a UA0KID, který však podle slov UT5CC je „hard on QSL“ - tedy asi i já na něj mám čekat, sri!

Srdčné díky, milý UT5CC a napiš nám! WPX diplom č. 436 obdržel Zdeněk, OK1ZL, a CHC diplom č. 1015 dostal Jirka, OK2QX. Oběma vy congrats.

Situace ve WPX-žebříčku: v červenci 1963 bylo toto pořadí v čestné listině držitelů WPX (kteří mají více než 400 prefixů):

CW-WPX:	1. W2HJM	685 prefixů
	2. W8KPL	632 prefixů
	3. W5KC	629 prefixů

Prvým Evropanem je na 11. místě DL1QT, a prvním OK je na 42. místě náš OK3DG se skórem 488 prefixů. Na 55. místě je OK3EA - 456 prefixů. Další OK, kteří určitě mají spousty prefixů doma, by se měli co nejdříve přihlásit, a posílát pozici OK v této čestné listině (sám jsem poslal score 585 prefixů doma, jde jen o to, kolik jich uznají, hi!)

SSB-WPX:	1. MP4BBW	462 prefixů
	2. W4OPM	451 prefixů
	3. G3AWZ	428 prefixů

Na čestné listině SSB-WPX však není ani jediný OK!

Diplomů WAZ bylo vydáno k 1. 7. 63 již 1802 kusů CW-fone, ale fone WAZ pouze 198 kusů, a 2 x SSB WAZ dokonce jen 167!

Harry, OK3EA, získal diplom WARI (Worked All Rhode Island) č. 27, a je to první diplom WARI, udělený mimo území W/VE - vy congrats! Novými členy TOPS klubu jsou od srpna 1963 naši OK1CX, OK1ZC a OK1BY!

Kdo by měl zájem o získání diplomu „Heart's a Diamond“, zúčastněte se od 14. září r. 1963 od 11.00 GMT do 16. září 03.00 GMT tzv. DX-QSO-Party, kterou pořádá West Pennsylvania DX-Society. Je třeba sestavit QSL, získané v tomto závodě (mají formu karet rummy) do figury od esa do krále. Členy tohoto klubu jsou: W3BSF, CXK, GEN, GY, KPI, KTW, LMO, NKM, OOE, RNQ, RTS, WGH, ZAO, kteří za každé spojení pošlou svůj QSL. Diplom je zdarma, požaduje se pouze zpětné porto.

Termíny etočních zahraničních závodů, pokud se mi je podařilo zjistit, jsou tyto:

12. až 13. října 1963 – Oceania CW DX Contest
12. až 14. října 1963 – ARRL Contest CW část
19. až 21. října 1963 – ARRL Contest fone část
19. až 20. října 1963 – RSBG Contest 7 MHz fone
26. až 27. října 1963 – CQ WW DX Contest fone
2. až 3. listopadu 1963 – RSBG Contest 7 MHz CW
9. až 11. listopadu 1963 – ARRL-SSB Contest
23. až 24. listopadu 1963 – CQ WW DX Contest – CW část

Podrobnosti, zejména časy a d. oznámí OK1CRA, pokud je včas získáme. Sledujte proto klubovní vysílac pravidelně!

Kalendář závodů pro rok 1964 – pokračování z AR 9/1963

Březen 1964:

7. až 9. 3. 64 – ARRL DX Contest fone – II. část
21. až 23. 3. 64 – ARRL DX Contest – CW – II. část

23. až 24. 64 – APDX Contest od 01.00 do 01.00 GMT, výzva do závodu CQ AP. Navazují se spojení pouze se stanicemi v AP. Kód sestává z RST a staří operátora. Platí pouze úsek 12 hodin soutěže, který si účastník sám vyznačí jako nejvýhodnější. Pásmo pouze 7 a 14 MHz.

28. až 29. 3. 64 – REF CW contest: Navazují se spojení se všemi zeměmi, které platí do diplomu DUF. Násobíkem je každá DUF-země a všechny DUF provincie na každém pásmu. Každé spojení platí za 3 body. Závodí se od 15.00 do 22.00 GMT.
28. až 29. 3. 64 – SSB CQ Contest: Pouze pro SSB provoz na všech pásmech.

Aby byla stanice hodnocena, musí navázat nejméně 50 spojení.

Duben 1964:

4. až 5. 4. 1964 – SP-DX Contest fone část od 21.00 do 21.00 GMT. Pásmo 3,5 až 28 MHz. Výzva CQ-SP. Každý polský prefix na každém pásmu je násobíkem.

4. až 5. 4. 1964 – Helvetia 22 (H-22): Navazují se spojení pouze se stanicemi HB. Násobíkem jsou jednotlivé kantony pro diplom H22. Pracuje se na všech pásmech, včetně 1,8 MHz. Pro diplom H22 stačí spojení se všemi kantony.

5. 4. 1964 – HA-contest: od 06.00 do 12.00 GMT, pracuje se pouze CW na všech pásmech. Navazují se spojení se všemi zeměmi ZMT mimo vlastní zemi!

18. až 19. 4. – SP-DX Contest fone: podmínky shodné jako u CW části!

18. až 19. 4. 64 – REF Contest fone část: podmínky shodné jako u CW části!

25. až 26. 4. 64 – P.A.C.C. Contest 64: od 13.00 do 19.00 GMT, pracuje se pouze CW. Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz. Násobíci jsou PA provincie na každém pásmu. Spojení se navazuje pouze se stanicemi v PA!

Květen 1964:

2. až 3. 5. 1964 – P.A.C.C. Contest fone část. Podmínky shodné jako u CW části (viz březen r. 1964)

2. až 3. 5. 1964 – Závod Míru SSSR 22.00 až 22.00 GMT. Z celkové doby si závodník vybere libovolných 12 hodin, ve kterých chce být hodnocen. Závodí se na všech pásmech, nebo pouze na 3,5 MHz pásmu!

9. až 10. 5. 1964 – OZCCA – fone část: Navazují se spojení se stanicemi celého světa na všech pásmech.

16. až 17. 5. 1964 – OZCCA – CW část: podmínky shodné jako u fone části!

Do dnešního čísla přispěli: OK3EA, OK1BP, OK1AW, OK1FF, OE1RZ, OK1LY, UT5CC, OK1NV, OK2QX a dále posluchači OK1-879, OK2-3868, OK2-4857, OK2-1393 a OK3-25 046. Všem srdečný dík, ale je Vás málo, soudruzi! Čím více aktivních spolupracovníků bude naše rubrika mít, tím více a zajímavějších zpráv může přinášet! Pište proto opět, a pište i další (a co OK1GT, OK1KTI, OK3MM, OK3AL, OK1VB a další DX-mani?). Zprávy zašlete opět do 20. v měsíci.

OK-DX Contest 1963

Zúčastněné stanice navazují spojení se stanicemi ostatních zemí podle oficiálního seznamu zemí, platných pro DXCC. Stanice též země nenavazují spojení mezi sebou.

Závod se koná 8. prosince 1963 od 00.00 do 24.00 hodin GMT. Pro hodnocení si každá stanice libovolně určí maximálně 12 hodin v souvislém časovém úseku. Deník se však vyplní a odešle za celý závod.

Závodí se v pásmech 3,5; 7; 14; 21 a 28 MHz. Výzva do závodu je „TEST OK“.

Při spojení se předává šestimístný kód, sestávající z RST a pořadového čísla spojení počínaje číslem 001. Spojení se číslují za sebou bez ohledu na pásmo.

Za vyslaný kód se počítá 1 bod, za správně přijatý kód 2 body. Za úplné spojení tedy 3 body. Za spojení s československými stanicemi se počítá dvojnásobný počet bodů.

Jednotlivé světadíly, s nimiž bylo navázáno spojení (Evropa, Asie, Afrika, Severní Amerika, Jižní Amerika, Oceánie) jsou násobiteli. Na každém pásmu se počítají násobitelé zvlášť. Maximálně tedy možno dosáhnout násobitele 18.

Závodí se ve dvou kategoriích:

- a) stanice s jedním operátorem
- b) stanice s více operátory.

Za více operátorů se počítá jakákoliv pomoc při obsluze stanice (vedení deníku, sledování jiných pásem atd.).

Každá stanice označí ve svém deníku, zda chce být hodnocena:

- a) na jednom pásmu – z ostatních pásem zasílá deník pro kontrolu
- b) úhrnně na více pásmech.

Výsledek se započítává za spojení ze tří libovolných zvolených pásem. Součet násobitelů ze tří pásem, násobený body ze tří stejných pásem ve zvoleném dvanáctihodinovém úseku, dává konečný výsledek.

Deníky se vedou pro každé pásmo odděleně a obsahují tyto rubriky:

- a) datum,
- b) čas,
- c) značku protistanice,
- d) odeslaný kód,
- e) přijatý kód,
- f) body,
- g) násobitele – vždy jen poprvé.

Vyznačené dvanáctihodinové úseky musí být provedeno zřetelně.

Stanice musí uvést ve svém deníku toto čestné prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu a povolovací podmínky své země, a že všechny údaje ve deníku se zakládají na pravdě.“

Stanice obou kategorií, které dosáhly nejvyššího počtu bodů na světě na více pásmech nebo na jednotlivých pásmech, budou odměněny diplomem a vkladou, další dvě stanice diplomem. Dále bude stanoveno pořadí podle jednotlivých zemí. Prvá stanice každé země obdrží diplom.

a) Stanice, které navázají spojení se stem různých československých stanic, obdrží zvláštní diplom 100 OK.

b) Zúčastněné stanice mají možnost získat diplom S6S, udělovaný za spojení se všemi kontinenty, případně s příslušnými známkami za jednotlivá pásma.

Oba diplomy budou vydány automaticky. Jako ověření stačí potvrzení spojení v denících protistanice.

Deníky odesíláte Ústřednímu radioklubu, box 69, Praha 1, do 15. 1. 1964.

Rozhodnutí rozhodčí komise je konečné.



Milá OK1AHL,

dříve, než vyšlo AR č. 9, zastavila jsem se v redakci a tam mi s. redaktori dali přečíst Tvůj dopis. A k němu přidal více či méně milý komentář na nás – YL – proč že nepíšeš. O tom, že mezi námi nastala živá výměna názorů, to snad nemusím říkat ani Tobě, ani ostatním radioamatérům. Výsledkem celé debaty je tento dopis Tobě, určený však také všem ostatním YL. Ráda bych, aby se nad ním zamysleli.

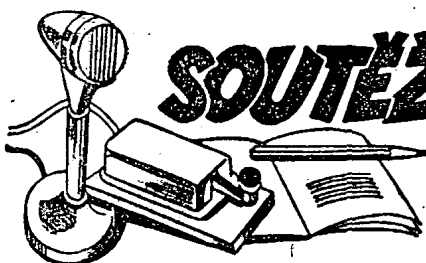
Vrátím se trochu zpět. Neboj se, ne do příliš vzdálené minulosti. Stačí podívat se pouze o rok zpět. V červenci 1962 probíhal již známý internátní kurs POYL na Božkově u Prahy. Navštěvovalo ho 18 děvčat z různých koutů naší republiky a všechny složily konečné zkoušky s úspěchem. Mohlo by se snad zdát, že přivítat 18 nových radioamatérek. To ovšem jen teoreticky. Uplynul jenom rok. Jeden jediný. Jak tyto absolventky pracují, není nám známo. Víme prozatím jen o čtyřech soudružkách ze Slovenska. Z nich zůstala radioamatérskému sportu věrna pouze jedna, která překonává potíže v kolektivce, ostatní zřejmě čekají na nové vybavení kolektivy. Mimochodem – o těch potížích slibila Edita napsat! Bylo by dobře, aby napsala též ostatní děvčata ze zmíněného kursu o své činnosti. Jistě by jejich poznatky velmi pomohly ostatním YL v jejich práci a možná, že by se i našla náplast na některé bolesti. Vždyť je známo, že co někde hladce vyřeší, je jinde nepříkonnatelnou překážkou.

Ne každá radioamatérka pracuje v kolektivce, kde je ZO YL. Vitám proto Tvůj výzvu, aby články pro ženy psali také muži. A doufám, že brzy po vyjití tohoto čísla AR budu se moci radovat nad velkou kupou příspěvků nejen radioamatérek, ale i radioamatérů. Zároveň se těším i na příspěvek od Tebe – o Tvé práci!

Nakonec mohu Ti za redakci Amatérského radia slíbit, že napíšeš již koutek YL na této stránce chybět nebude.

S radioamatérským pozdravem

VY 73! Alena Kadlecová



Změny v soutěžích od 15. července do 15. srpna 1963

„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

Blahopřejeme Juliu Steinerovi z Nových Zámků, OK3-8181; získal diplom I. třídy s číslem 33.

„P75P“

3. třída

Diplom č. 39 získala stanice DL1QT, Helmut Baumert, Krailing u Mnichova.

„P-100 OK“

Diplom č. 295 (103. diplom v OK) dostal OK1-6732, František Janda, Praha, č. 296 (104.) OK1-297, Marie Končinská, Meziboří u Mostu a č. 297 (105.) OK3-7557, Ladislav Druga, Nové Zámky.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 7 diplomů ZMT č. 1265 až 1271 v tomto pořadí: DJ1RG, Holzminnen, YO6XO, Tohanul Vechi, OK1ZC, Praha, OK3KII, Bratislava, DJ4FZ, Kiel, DJ3GY, Wiesbaden a LZ2VB, Sofia.

„P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 797 DE-10-378, F. K. Tesch, Emmerich, č. 798 OK2-2636 Karel Kloupar, Brno, č. 799

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

G-8831, Bill Hahn, Coventry a č. 800 OK1-3121 V. Krížek, Železný Brod.

V kategorii uchazečů o diplom má OK1-7417 již 22 QSL, OK1-5518 a OK2-15 214 po 21 QSL a OK1-6997, OK2-25 293 a OK3-6190 po 20 QSL.

II. třída:

Diplom č. 145 byl vydán stanici OK2-5485, Pavlu Konvalinkovi, Uherské Hradiště, č. 146 OK1-8939, Jaroslavu Končinskému z Meziboří u Mostu a č. 147 OK3-25047, Ondřeji Kleisnerovi z Nového Mesta nad Váhom.

III. třída

Diplom č. 403 obdržela stanice OK1-21234, Jozef Chupik, Kvasiny, č. 404 OK1-25239, Josef Sochman, Horaždovice, č. 406 OK2-20143, Miroslav Posker, Havířov a č. 407 OK2-15214, Petr Rumler, Brno.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 15 diplomů: č. 914 SP9KDE, Chorzów, č. 915 YU3NAX, č. 916 (130. diplom v OK) OK3KMS, Bratislava, č. 917 YU4LW, Bijeljina, č. 918 SP9AAB, Katovice, č. 919 (131.) OK1GT, Trutnov, č. 920 DL9VN, Koblenz, č. 921 SM5BCE, Huddinge, č. 922 (132.) OK3CBY, Nové Mesto nad Váhom, č. 923 OE3UK, Unter-Tullnerbach, č. 924 (133.) OK2BEL, Trebišov, č. 925 (134.) OK3KII, Bratislava, č. 926 (135.) OK1ADU, Ústí n. Orli, č. 927 (136.) OK1AUZ, Hradec Král., č. 928 OE6BN, Trofalach-Stýrsko.

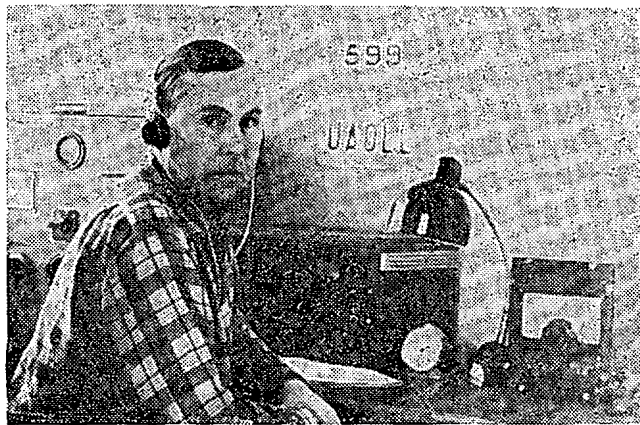
„S6S“

V tomto období bylo vydáno 18 diplomů CW a 2 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2421 YO4CS, Galați (14), č. 2422 YO6EZ, Brașov (14), č. 2423 JA1BN, Mukohara-Tokio (14), č. 2424 K9RHY, Chicago, 111. (14, 21), č. 2425 YO5LO, Baia Mare (14), č. 2426 JA1HTK, Fuchu-Tokio (14), č. 2427 9M2UP, Kuala Lumpur (14), č. 2428 OK1AGI, Kladno, č. 2429 OK2BBJ, Přerov (14), č. 2430 JA3BQU, Osaka (21), č. 2431 SP8AGN, Jasio (14), č. 2432 YU4TW, Trebinje, č. 2433 K9AJY, Chicago, 111 (14), č. 2434 K2RQC, Franklin Sq., L.I., N. Y. (14), č. 2435 JA6BOL, Kagoshima (21), č. 2436 W3MGP, Spring Mills, Pa. (14), č. 2437 W1GDQ, Lexington, Mass. (14) a č. 2438 JA1IFP, Mitaka-Tokio (14). Fone: č. 594 OK1ADP, Děčín (14 SSB) a č. 595 WA6ESB, Los Angeles (14 SSB).

Doplňovací známku za 7, 21 a 28 MHz dostal k č. 109 za spojení CW SM5CCE.

UA0LL, V. H. Michajlov, první KV amatér na Dálném Východě, zdraví čtenáře AR



CW LIGA

FONE LIGA

Červenec 1963

kollektivky	bodů	kollektivky	bodů
1. OK3KEW	2023	1. OK2KFK	279
2. OK1KVK-1	1143		
3. OK1KNU	1120		
4. OK1KFG	850		
5. OK1KPK	394		
6. OK2KFK	351		
jednotlivci	bodů	jednotlivci	bodů
1. OK1AFX	1263	1. OK1IQ	797
2. OK1IQ	1260	2. OK1AFX	309
3. OK2BCO	986	3. OK2ABU	299
4. OK2BEV	802	4. OK2BEN	213
5. OK2BCA	768		
6. OK2BEN	710		
7. OK1AHR	595		
8. OK1AHZ	538		
9. OK1PH	495		
10. OK1ARN	451		
11. OK2ABU	437		
12. OK1ARN	332		
13. OK2BFT	262		

Radiotelefonní závod

se koná ve dnech 23. listopadu 1963 od 15.00 do 18.00 SEČ a 24. listopadu od 06.00 do 09.00 SEČ na pásmu 80 metrů. Je vypsán i pro posluchače.

Blíží podmínky jsou uvedeny na str. 22 „Plánu radioamatérských sportovních akcí“, který dostanete v ÚRK.

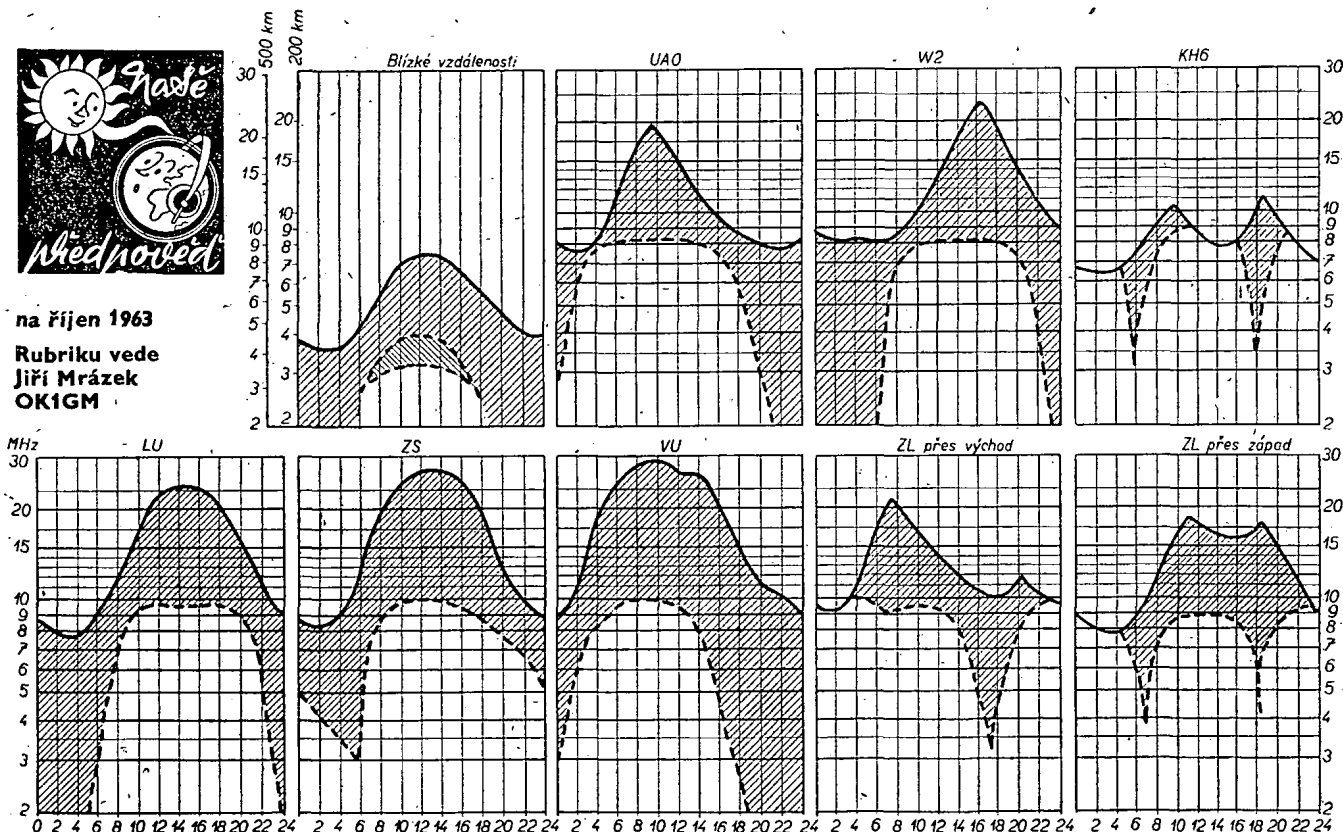
Pozor zejména na čtrnáctimístný kód, skládající se z okresního znaku, RSM, pořadového čísla spojení a QTC, složeného z pěti různých písmen, která nesmí tvořit slovo ani být v abecedním pořadí. (Pozn. pořadatele: nedoporučujeme skladbu QTC utvořit tak, aby nezaslechnutou část si mohla protistanice domyslet. Taková „chytračení“ jednak nejsou sportovní a jednak vedou k zbytečné diskvalifikaci, která bude samozřejmě proti podobným pokusům použita i při posuzování letošního závodu. Proto QTC sestavujte tak, aby odpovídala sportovnímu duchu pravidel.)

● Pozdrav z Dálného východu posílá našim amatérům V. H. Michajlov, UA0LL z Vladivostoku. Již desítky let se zabývá radioamatérskou činností. Byl prvním amatérem, který pracoval s krátkovlnným vysílačem na Dálném Východě. V roce 1927 měl posluhářskou značku RK-133. V letech 1928 až 1929 pracoval na pásmech pod značkou AS3KZ a v roce 1930–31 pod znakem AU1ZB. Od roku 1931 nepřetržitě třicet let pracoval na pásmech a dnes se jeho značka UA0LL ozývá nadále v éteru. Soudruh rád pracuje s našimi amatéry. Měl již QSO s 49 OK stanicemi a doufá, že brzo dosáhne diplomu „100-OK“. Je odběratelem našeho časopisu, jehož obsah vysoce hodnotí.

-jg-



na říjen 1963
Rubriku vede
Jiří Mrázek
OK1GM



Již v minulém čísle jsme ohlásili na říjen nejlepší DX-podmínky tohoto roku a na našich dnešních diagramech vám je přinášíme narýsované. Dokonce i to desetimetrové pásmo se tu a tam ještě otevře, avšak práce na tomto pásmu bude mít spíše dobrodružný charakter a bude se podobat spíše rybaření v neznámých vodách než víceméně cílevědomé činnosti. Na 21 MHz to bude rozhodně v podvečer většiny dnů dosti dobré a na své si přijdou i ti, kteří v první polovině noci zavítají na „dvacítku“. Od půlnoci do časných ranních hodin tam budou podmínky velmi

proměnlivé, zato tím zajímavější budou v tuto dobu vaše „úlovky“ (mnoho jich bude z tichomořské oblasti).

Na nižších pásmech budeme pozorovat pozvolný příchod situací typicky zimních. Tak půjde v noci již docela dobře stošedesátka a alespoň někdy nalezneme ve druhé polovině noci a zejména k ránu slabé DX na pásmu osmdesátimetrovém. Denní útlum na tomto pásmu již bude zřetelně menší než dříve a naše práce se bude moci prodloužit téměř až do poledních hodin.

Mimořádná vrstva E se ve své význačnější

letní podobě nebude vyskytovat téměř vůbec a tak budeme moci shortskipové podmínky na metrových vlnách pozorovat pouze vzácně ve spojitosti s některým meteorickým rojem, který bude právě činný.

A tak se zaměřte především na DX, protože příští měsíc to již bude zase o něco horší a příští rok bude rokem minima sluneční činnosti.

V ŘÍJNU

Nezapomeňte, že

- ... 11. října je druhý pátek a tedy VHF Aktivitäts-Kontest 1963 18.00—02.00 SEČ na 70, 24 a 12 cm.
- ... 12. října začíná v 10.00 GMT CW část VK-ZL Oceania Contestu. Trvá do 13/10. 10.00 GMT.
- ... 12. října až 14. října se jede CW část ARRL-Contestu.
- ... 14. října je druhý pondělěk, TP160.
- ... 19. října až 21. října pokračuje ARRL Contest fone částí.
- ... 19. až 20. října probíhá fone část RSGB Contestu 7 MHz.
- ... 26. října 00.00 GMT do 27. října 24.00 GMT probíhá fone část CQ World-Wide DX Contestu.
- ... 29. října je čtvrtý pondělěk v měsíci, tedy telegrafní pondělěk na 160 metrech.
- ... v říjnu (bližší termíny nezjištěny) proběhne dále SP8-UB5-OK3 Contest 3,5 a 7 MHz A1 a A3, pořádá ZO PZK Rzeszów, a závod WADM, pořádaný GST. Tentokrát bude deset nejlepších z každé země z závodu WADM odměněno diplomem, na kterém bude nadržena speciální gramofonová deska.
- ... 2.—3. listopadu se koná CW část RSGB Contestu na 7 MHz.
- ... 8. listopadu je opět druhý pátek a tedy VHF Aktivitäts-Kontest 1963 18.00—02.00 SEČ na 70, 24—12 cm.



Rádi píšeme

ne snad jen proto, abychom psali, ale proto, že v předmluvě ke knize K. Nováka a M. Kozlera „Amatérské součástky a stavba tranzistorových přijímačů“ stojí v poslední větě: „Rádi uvítáme veškeré připomínky čtenářů, jak k náplni, tak i ke způsobu zpracování této knihy.“

Na toto a jiná podobná témata bylo již popsáno a potěšeno mnoho papíru. Někdy více, jindy zase málo vědecky.

Společné práci jmenovaných autorů se však podařilo najít formu, o které nelze říci, že zabíhá do těžké vědy, zvláště pokud jde o výpočty. Na 280 stranách se jim podařilo vysvětlit nejen funkci, ale i matematicky odvodit stavbu přijímače od anténního vstupu až do koncového stupně. A pokud jde vůbec o tu obávanou matematiku, je nutno říci, že ji zvládne dobrý žák základní devítileté školy nebo průměrný absolvent střední všeobecné vzdělávací školy. Přístup a uvedení do potřebných matematických vzorců je navozen nenásilně a tak jednoduchou a zajímavou formou, která by měla být i vzorem všem těm, kteří píšou články pro radioamatéry. A zde jsme u jádra bolesti většiny autorů, kteří píšou do časopisu, a naopak čtenářů, kteří reprezentují tu část, o které se dá říci, že jsou amatéři. Autoři většinou totiž píšou tak, jakoby podávali návod nikoliv amatérům (často i začínajícím), ale odborníkům, kterým je vše zcela jasné.

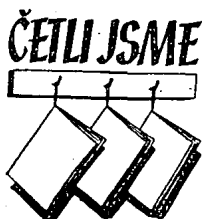
Nechci se rozepisovat o náplni knihy, která byla recenzována nejen na stránkách tohoto časopisu. Myslím však, že by měla být vodítkem nejen amatérům, kteří z ní budou čerpat, ale i autorům statí z radiotechniky, zvláště pak těm, kteří zapomínají, že velká většina čtenářů nenese před svým přijímáním akademický titul. Nezapomínejte, páni autoři, že jsou to lidé, kteří pracují zpravidla ve zcela jiných oborech a na poli „bastliřského“ se dopracovali výsledků, k nimž jim dopomohlo sebezvzdělávání s pomocí autorů pišících srozumitelně.

O knize samotné nelze říci, že by byla zcela vyčerpávající, dokonce i některé výrazové malíčkosti ji lze vytknout, ovšem to lze učinit u každé knihy, nejen odborné. Dáme-li však na mísky vah klady a záporny, pak klady převáží záporny natolik, že u konce příručky si řekneme — škoda, že je těch stránek jen 280.

Pracuji s dětmi na škole a spatřuji jeden z největších kladů knihy v tom, že ji lze využít v práci s mládeží ve školních klubech a zájmových kroužcích. Pro velmi vtipné náměty ve zpracování a opracování, rovněž tak i pro všechny ty „figle“ a upozornění na záležitosti při stavbě a konstrukci.

Pro tyto klady jsem rád odepsal redakci SNTL a jsem přesvědčen, že i mnozí jiní napíší, pokud se na ně z nákladu 25 000 výtisků také dostane.

E. Kranát,
pracovník Výzkumného ústavu
pedagogického.



Radio (SSSR) č. 8/1963

Ideje komunismu, hvězda ukazující nám cestu — Velké vítězství kosmické epopeje — Triumf sovětské vědy — Automatika a kosmos — Radioamatéři technickému pokroku — Nejlepší exponáty na vesmírovou výstavu — Od první zkoušky sil k prvenství v Evropě (liška) — KV — O perspektivě rozvoje SSB — Fázový budič SSB — Radiopřijímač „Naroč“ s osmi tranzistory — Úvod do radiotechniky a elektroniky (nízkofrekvenční zesilovač) — Měření elektrických a magnetických veličin — Ferity — Kubické antény (cubic quad) pro příjem televize — Tovární kaskádní zesilovač pro televizory — Z televizní opravárenské praxe — Ferity v radioelektronice — Zvláštnosti výpočtu indukčnosti cívek — Větrná elektrárna — Paralelní zapojení výbojek doblesku — Zvětšení výkonu nf zesilovače UM-50 — Typy a data feritových jader — Kapesní přijímač Moskva (reflex, 4 tranzistory).

Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 8/1963

Převrat v mikrofonní technice? — Vývoj gramofonové desky — Signální generátor (dynatron) — Televizní přijímač antény — Projektování a konstrukce amatérských vysílaců (5) — Závislost jako poměrový indikátor — Počítač impulsů — DX — Polní den 1962 — Předpověď podmínek šíření radiových vln — III. závod radiomechaniků LOK — Připojení magnetofonu k přijímači — Nové knihy

Funkamateurl (NDR) č. 8/1963

Aktuální rozhovor s brancem-radistou — Konvertor pro 145 MHz s nízkým šumem — Konvertor pro pokusy s televizí — Sériové řazení kondenzátorů a paralelní řazení cívek — II. mistrovství NDR ve spojovacím sportu — Úvod do radiolokační techniky a její význam pro armádu — Pokyny pro dílnu — Bonn otravuje éter — Použití méněhodnotných nebo poškozených tranzistorů — Automatika v televizních přijímačích (2) — Úvod do amatérské dálhopisné techniky — Modulátor pro amatérský vysílac (2) — Jednoduchý zesilovač pro krystalový mikrofon — Měřicí a zkušební přístroje s tranzistory (1) — I. setkání VKV amatérů NDR — VKV.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 14/1963

Mikromodulová technika, ano nebo ne? — Ústřední zařízení pro rozmitání a kmitočtové standardy v podniku VEB Rafena — Tunelové diody (5) — Nejdůležitější o nové tranzistorové technologii — Magnetofon BG 20-6 (+ schéma) — Technika nahrávání na gramofonové fólie — Stavební návod na průchozí měřicí výkonu — Termistory typu TN — Z opravářské praxe — Novinky západoněmeckého průmyslu — Fyzikální jevy a jejich technický význam.

Radio und Fernsehen (NDR) č. 15/1963

Tam, kde se připravují moderní přístroje (VEB Goldpeil) — Přídavek k budíku pro tranzistorový přijímač — Tranzistorový měnič v jednoduchém a dvoucestném zapojení — Termistory typu TN — Vysokofrekvenční nízkovýkonové zesilovače a

oscilátory s tranzistory — Tunelové diody (6) — Televizní přijímač se šesti tranzistory a dvanácti elektronkami — Výpočet výstupních transformátorů pro tranzistorové i elektronkové stupně — Nové obrazovky v NSR — Zkušenosti s televizním přijímačem Munkácsy — Tranzistorový stabilizátor stejnoměrného napětí, pracující na principu dvoupolohové regulace — Filtrace s jednoduchými laděnými obvody — Značení československých a sovětských odporů a kondenzátorů — Fyzikální jevy a jejich technický význam (3).

Rádiotechnika (MLR) č. 8/1963

Základy tranzistorové techniky — Stereozvuk — Radioizotopy ve službách techniky (2) — Oscilátory se sinusovým průběhem — Zlepšení automatické regulace zesílení pro všechny druhy provozu — Troposférické šíření dvoumetrových vln — Elektronický čtecí stroj — DX — Elektronika — Lipský jarní veletrh — Konvertor pro FM pro normy CCIR i OIRT — Zajímavý pilotový obdélníkový generátor s tranzistory — Oddělovací synchronizace — Dálkový příjem televize — Tranzistorový magnetofon — Tranzistorový ss měnič na 50 Hz/20 W — Stereo (4) — Co měří přístroje? — Tranzistor jako spínací prvek — Data japonských tranzistorů — Amatérský superhet pro 3,5 a 7 MHz.

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Příslušnou částku poukažte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO-inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

Pro tranzist. blesk P4B: 4×DGC27; ferit. trafo (200), měřicí přístroj DHR3 100 μA (80), DHR5 100 μA (120), DHR8 100 μA oteřisuvzdorný (200), elektronky nepoužité E88CC, E180F (50). J. Komárek, Palackého 2410, Pardubice

LV1 + objímka, AF100 (25), RV12P2000, RV24P700, RV12P10 (15), RL24P3, RG12D2 (10) obrazovka 25QP20 (130), AR r. 1948, 53, 58, 59 (2,50). Z. Krejčíř, Smetanova 12, Olomouc

Citlivý vlnoměr, uveřejněný v AR 11/62 (500), 3 kusy RL12P35 (30), 3 kusy F443N (20), 2 kusy 11TF25 (35), 2 kusy RL12T15 (25), 1 kus LD2 vč. objímky (25), A-metr rozs. 2 A Ø 13,5 cm (50), hrdelní mikrofony (50). B. Vitoň, Hybešova 14, Brno

KV RX super podle AR (Donát) bez vf cívek pěkný, v kovové skříni (300). M. Pokorný, Zeleného 8, Brno 16.

Drátové potenciometry: WN 69000 0,5 W a Kčs 8,—, 10 až 3300 Ω (10; 15, 32, 47, 68, 100, 150, 180, 300, 470, 500, 640, 680, 2k2, 2k7, 3k3). WN 69125 2 W a Kčs 10,—, 32 až 3300 Ω (32, 220, 320, 470, 800, 1k, 1k6, 2k, 2k2, 2k5, 3k2, 3k3). WN 69185 2 W těsný a Kčs 18,— (27, 39, 56, 100 a 270Ω). WN 69050 3 W a Kčs 16,—, 33 až 2700Ω (33, 39, 56, 68, 82, 120, 150, 180, 270, 330, 680, 820, 1k5, 1k8, 2k7). WN 69010 5 W a Kčs 16,—, 39 až 8200 Ω (39, 47, 56, 1k5, 8k2).

Stavebnice: TS1 Kčs 310,—, T622 Kčs 200,— a 360 T Kčs 400,—. Měřicí přístroje: ICOMET Kčs 600,— a veškeré radiosoučástky též poštou na dobrou. Žádejte nový ilustr. Katalog radioelektron. zboží 1963, obsahující radiopřijímače, televizory, radiosoučástky, měřicí přístroje, instal. materiál a elektr. spotřebiče, 80 stran Kčs 3,50. Dodají pražské prodejny radiotechn. zboží na Václavském nám. 25 a v Žitné ul. 7 (prodejna Radioamatér).

Nový ceník výprodejních radiosoučástek

V prodejné potřeb pro radioamatéry v Praze 1, Jindřišská 12 právě vyšel Ceník výprodejního radioelektron. zboží 1963—4, stran 16, výtisk 1 Kčs. V prodejné obdržíte značné zlevněné výprodejní radiosoučástky: germ. diody 2NN40Z Kčs 11,—, tranzistory 154NU70Z Kčs 23,—, kus, elektronky 6B31Z (9), EF22Z (9), UY1NZ (9), EBF89Z (12,50), AC2Z (8), 6U7Z (3,60), 6RVZ (3,60), 1T4Z (3), PL82Z (12,50). Linkové transformátory 0,20, 0,25, 0,40 W Kčs 12,—, převodní transformátor v kovovém krytu 220/24 V 50 W Kčs 40,—, výstupní transformátor PN67500, VR3, TRI nebo TR7 a Kčs 15,—. Novalové a heptalové objímky, selenové tužkové usměrňovače, malé motorky 220 V/40 W, ovladačové cívky, opředené šňůry 1×0,7 mm, volný výběr různých drobných radiosoučástek.

KOUPE

X-taly: 130 kHz, 2,9; 6,4 MHz; 13,4 a 20,4 MHz. Ant. Kušník, Čapajevova ul. 10, Prešov

Elektronika UCH42 a UB41. Jan Tomenendal, U Cihelny 7, Jihlava II.

RX Emil, EK10, jen v bezv. stavu. Jiří Holub, Šumbruk, n. D. čp. 353 v Jiz. horách

VÝMĚNA

Nový klavífon výměnám za promítačku 8 mm nebo magnetofon. L. Somol, V Olšinách č. 2 Praha 10.